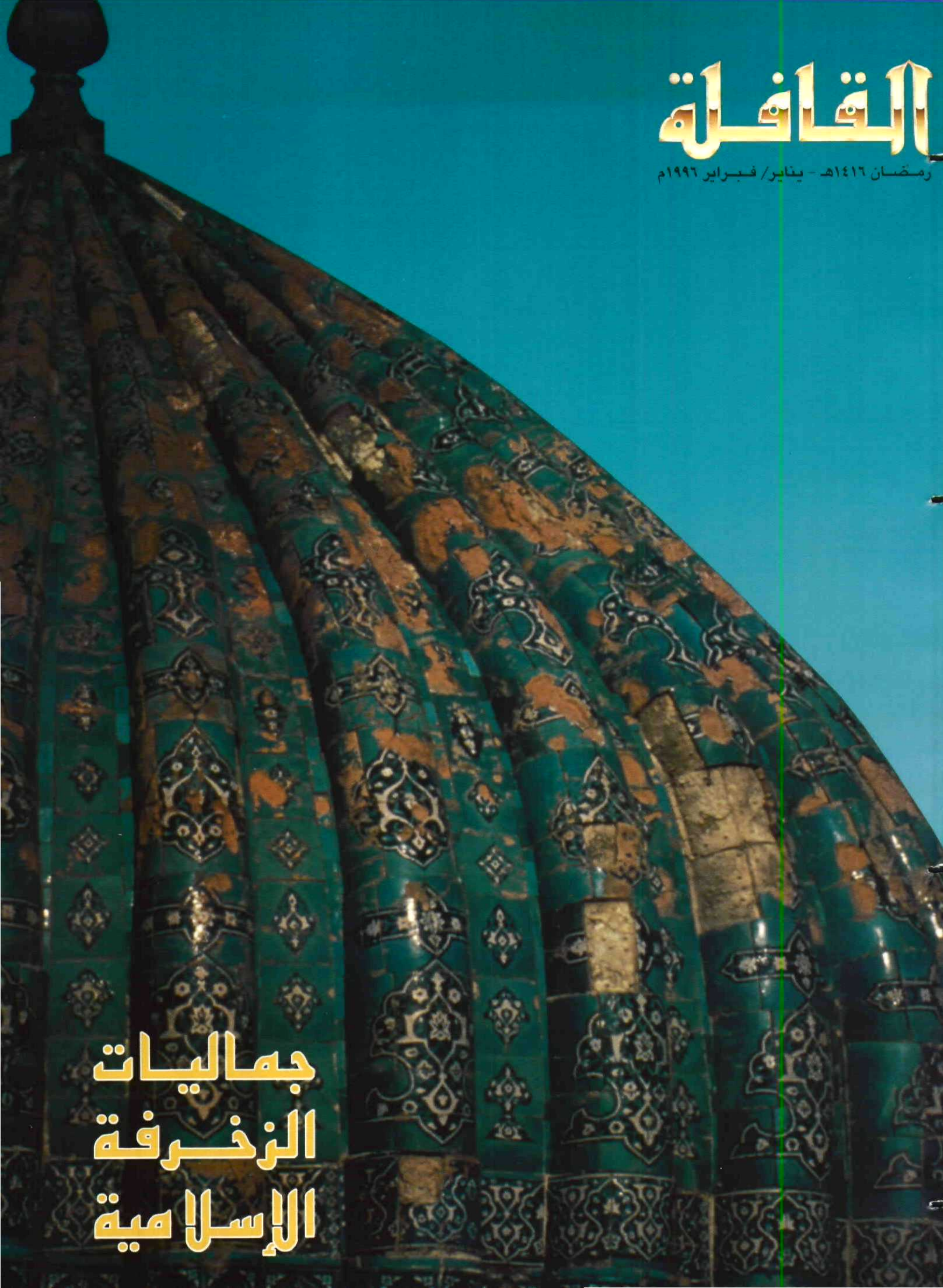


القافلة
رمضان ١٤١٦هـ - يناير/ فبراير ١٩٩٦م
جماليات الزخرفة الإسلامية

بسم الله الرحمن الرحيم

القافلة

AL - QAFILAH

العدد التاسع - المجلد الرابع والاربعون

January - February 1996　　ISSN 1319 - 0547 ردمــد　　رمضان ١٤١٦ هـ

في هذا العدد

المدير العام
فيصل محمد البسام

المدير المسؤول
محمد عبد الحميد طحلاوي

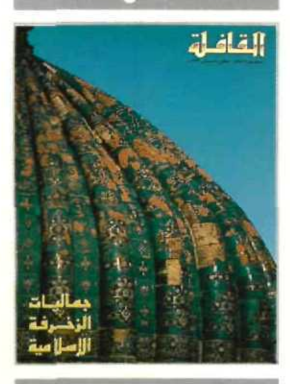
رئيس التحرير
عبد اللّه خالد الخالد

- جميع المراسلات باسم رئيس التحرير.
- كل ما ينشر في القافلة يعبر عن آراء الكتاب أنفسهم ولايعبر بالضرورة عن رأي القافلة أو عن اتجاهها.
- لا يجوز نشر الموضوعات والصور التي تظهر في القافلة إلا بإذن خطي من هيئة التحرير.
- لا تقبل القافلة إلا أصول الموضوعات التي لم يسبق نشرها.

العنوان

أرامكو السعودية
صندوق البريد رقم ١٣٨٩
الظهران ٣١٣١١
المملكة العربية السعودية
هاتف : ٨٧٥٦٣٩٢ - ٨٧٤٠٧٠٦
فاكس : ٨٧٣٣٣٣٦

الغلاف



تصوير : أرامكو السعودية

مجلة ثقافية تصدر شهرياً عن إدارة العلاقات العامة في شركة ارامكو السعودية لموظفيها، توزع مجاناً

تصميم وطباعة مطابع التريكي - الدمام
Designed and Printed by Altraiki Printing Press, Dammam

العُرف عند الأصوليّين

بقلم الأستاذ : عبد الفتاح أبو مدين - جدة

دعاني إلى البحث عن قضية العرف عند الاصوليين ، ما أقرأه بين الفينة والأخرى من شطحات يكتبها من يحبون الظهور باسم التجديد ، فيتحدثون عن الأحكام الفقهية حديث من لايدرك مأتاها التشريعي ، وقد يرددون (العرف) تريد من يجهل مدلولها الأصولي ، ويزيدون فيحكمون بآراء تنسب الى الشافعية والمالكية والحنفية والحنابلة ، يأخذون منها ما يروقهم دون أن يراعوا حرمة البحث فى التقصي والشمول ، وقد اتسعت الصحف السيارة لهم، فوصفتهم بالتجديد ،ودعاة التنوير ، ولا أدري كيف يخوض إنسان فيما لا يعلم، ثم يجد من يرتفع به إلى مستوى الإثبات من الفقهاء، وهى محنة علمية أرجو أن ينقشع ظلامها عن قريب

أصول عامة :

قبل أن أتحدث عن العرف أؤثر ان أمهد بكلمة موجزة، أعلن فيها ، أن جميع الاحكام الشرعية تجيء متفقة مع المنطق الاستدلالي الواضح، وموائمة للفطرة السليمة، ولكل حكم سره التشريعي فى مراعاة الصالح ، ليحقق مصلحة العباد ، يقول ابن القيم :

«ما أثبت الله ورسوله حكماً من الأحكام يقطع ببطلان سنته حسا أو عقلا، فحاشا أحكامه سبحانه من ذلك، فإنه لاأحسن حكماً منه سبحانه ولا أعدل ، ولا يحكم حكماً يقول العقل ليته حكم بخلافه، بل أحكامه كلها مما شهد العقل والنظر بحسنها ووقوعها على أتم الوجوه وأحسنها، وأنه لا يصلح في موضعها سواها».

وما قاله ابن القيم هو ما ينطق به الواقع المشاهد، لدى من يهتمون بالدراسات الفقهية المقارنة بين الشريعة الاسلامية والقوانين الوضعية ، وقد قامت الدراسات المقارنة فى أبواب خاصة فى فقه البيوع والمعاملات والجنايات وغيرها ، فأظهرت عدالةالحكم الفقهي، وبعد مرماه،وأنه لا غاية بعده، لأن الشريعة الاسلامية هي الشريعة الخاتمة ، فوجب أن تكون على أكمل ما يرجى لها من التمام والفضل، وهذا ما ينطق به أصحاب الاستقلال الفكري ممن لا يرزحون تحت أعباء الغرض والهوى المريب.

معنى العرف :

يقول الأصوليون [١] : إن العرف هو ما تعارفه الناس، وساروا عليه من قول أو فعل أو ترك . ويسمى العادة، وفى لسان الشرعيين لا فرق بين العرف والعادة، فالعرف العملي مثل تعارف البيع، بالمَعَاطَى من غير صيغة لفظية ، والعرف القولي مثل تعارفهم إطلاق الولد على الذكر دون الأنثى ، وتعارفهم على ألا يطلقوا لفظ اللحم على السمك ، والعرف يتكون من تعارف الناس على اختلاف طبقاتهم ، عامتهم وخاصتهم، بخلاف الإجماع فانه يتكون من اتفاق المجتهدين خاصة، ولا دخل للعامة في تكوينه.

أما العرف بالترك فمثل تسامح الناس في ثمر الغصن الخارج عن حدود البساتين، فمن وجد شيئا منه واقعا على الطريق مثلا ساغ له الانتفاع به، دون توقف على الإذن الصريح من صاحبه، لأن أصحاب البساتين يتسامحون في مثله ولا يتعرضون لمن يلتقطه.

واذن فقد تمت أمثلة الأعراف الثلاثة من فعل أو قول أو ترك.

صلة العادة بالشريعة :

عرفنا أن العرف عند الشرعيين لا فرق بينه وبين العادة، ولكي نوضح صلة العادة بالشريعة ننقل عن الاستاذ الامام محمد الخضر حسين قوله [٢] :

« صلة العادة بالشريعة على وجهين : أحدهما ان يغلب على الناس أمر فيقرره الشارع، ويجعله حكما يقضي به عند الاختلاف، مثل وضع الدية على العاقلة. ومثل مراعاة الكفاءة في النكاح، والتحقيق ان الشريعة العادلة لا تجعل نفس العادة قانونا الا أن تكون العادة معقولة وصالحة.

ثانيهما : أن يغلب على الناس معنى، فيراعى في تفصيل حكم الواقعة، حتى اذا تبدلوا بذلك المعنى عرفا اخر، كان على المفتي اعادة النظر في الواقعة، لتقرير حكم يراعى فيه العرف الطارىء».

فاختلاف العرف باختلاف الزمان والمكان يقضي تغير الحكم، وليس معنى هذا أن الحكم الشارع يتناقض، بل معناه ان العادات اذا اختلفت اقتضت كل عادة حكما يلائمها، فاذا جرت عادة قوم باستقباح كشف الرأس في جماعة، كان للقاضي أن يحكم بالتعزير الخفيف على من كشف رأسه، واذا كان الأمر طبيعيا وليس مستقبحاً

امتنع القاضي عن هذا الحكم يقول الامام شهاب الدين القرافي [٣]« إن الاحكام المترتبة على العوائد تدور معها كيفما دارت وتبطل معها اذا بطلت، كالنقود في المعاملات، فلو تغيرت العادة في النقد والسكة الى سكة أخرى لحمل الثمن في البيع على السكة التي تجددت العادة بها، دون ما قبلها، وكذلك اذا كان الشيء عيباً في الثياب في عادة رددنا به المبيع، فاذا تغيرت العادة ، وصار ذلك المكروه محبوبا موجبا لزيادة الثمن لم ترد به، وبهذا القانون تعتبر جميع الاحكام المترتبة على العوائد، وعلى هذا القانون تراعى الفتاوى على طول الايام، فمهما تجدد العرف فاعتبره، ومهما سقط فأسقطه».

وتعليقا على هذا النص نقول ان التغيير فى الأحكام بتغير العادات لا يتناول غير الأحكام الثابتة. اما الأحكام القطعية التي جاء بها الكتاب والسنة فلا سبيل الى دعوى التغيير فيهما، وهذا ما يجهله من يستندون في أحكامهم الطائشة الى (العرف) دون ان يقفوا عند حدوده التي وضعها الأصوليون.

العرف نوعان صحيح وفاسد :

أما العرف الصحيح فهو ما تعارفه الناس ولا يخالف دليلا شرعيا، بأن يحل المحرم، ويحرم الحلال، كتقسيم المهر الى مقدم ومؤخر، واعتبار الهدية التي يقدمها الخاطب الى خطيبته خارجة عن المهر.

والعرف الفاسد هو ما تعارف عليه الناس، ولكنه يخالف الشرع مثل عقود الربا، وأرباح اليانصيب ، وعقود المراهنة على سباق الخيل.

والعرف الصحيح هو الذى يجب مراعاته في التشريع والقضاء اما العرف الفاسد فلا يجب مراعاته فى شيء، فالقوانين الوضعية التى تخالف القانون الشرعي لا اعتبار لها وان جرت العادة بالتزامها، ولا يجبر على الإلتزام بها، رغم أنها ذات حكم صحيح، لأن الدولة قد فرضتها، ويجرى الحكم بموادها، ولابد من الاهتمام بمعارضتها بالتأليف المتواصل والمحاضرات الدائمة، حتى يتكون رأى عام ينادي بالغائها.

ولبعض الفقهاء كلام فى العرف الفاسد،لا أرى سبيلاً للخوض فيه لأن الفساد مذموم لا يصح ان يكون مصدرا للأخذ والرد ، بل يجب أن يواجه بالرفض الصريح.

دليل العرف :

يذهب بعضهم الى أن دليل اعتبار العرف أصلاً من اصول الاستنباط يرجع الى قوله تعالى «خُذِ ٱلْعَفْوَ وَأْمُرْ بِٱلْعُرْفِ وَأَعْرِضْ عَنِ ٱلْجَٰهِلِينَ » (سورة الأعراف : آية ١٩٩). ولادليل فى الآية، لأن العرف فيها بمعنى المعروف وهو ما عرف حسنه، ووجب فعله، كما استشهد بعضهم بالحديث المروي عن رسول الله، وهو قوله « ما رآه المسلمون حسنا فهو حسن »، ولكن الحديث لم يسلم من النقد، لانه موقوف عند ابن مسعود ، وهو أقرب الى حجية الاجماع منه الى حجية العرف، والواضح الصريح ان أدلة العرف عقلية لا نصية عند قوم من الفقهاء، لأن الشرع الحكيم قد راعى اعراف العرب الصالحة ، كاقراره ماكان لديهم من أنواع المتاجرات الصحيحة، والبيوع والاجارات الخالية من المفاسد، كما ان الشارع قد استثنى (السَّلَم) وعده صحيحا لجريان عرف أهل المدينة على إتباعه، مع انه بيع لشيء غير موجود، وبذلك أصبح العرف الصحيح دليلا من أدلة الحكم الشرعي، اما العرف الفاسد فقد أبطله الاسلام، كما أبطل التبني، وعدم توريث النساء.

كما ذهب فريق آخر من الفقهاء الى أن العرف يرجع الى دليل من أدلة الشرع المعتبرة كالاجماع، والمصالح المرسلة والذرائع ورفع الحرج، لأن له سلطانا على النفوس لا يسهل خلافه.

وللإمام الأكبر الشيخ محمد مصطفى المراغي رحمه الله كلام جيد في هذه الناحية، حيث قال بصدد حديثه عن مكانة العرف من التشريع:

« وأرى ان العمل به - أي بالعرف - عمل بالأدلة الشرعية، وعمل بما يستفاد من مدارك التشريع .. في مواطن كثيرة، وإن شئت فقل انه عمل بأدلة الكتاب، ففي القرآن الكريم « يُرِيدُ ٱللَّهُ بِكُمُ ٱلْيُسْرَ وَلَا يُرِيدُ بِكُمُ ٱلْعُسْرَ» (سورة البقرة : آية ١٨٥). وقوله « وَمَا جَعَلَ عَلَيْكُمْ فِى ٱلدِّينِ مِنْ حَرَجٍ » (سورة الحج : آية ٧٨). وهذان النصان يجب أن تكون سيطرتهما على جوانب التشريع الاسلامي، فاذا وجدنا ان العمل بالنصوص الخاصة يوقع في الحرج بسبب ضرورة ما، او لوجود عرف عام، وجب ان تقف النصوص الخاصة عن عملها في تلك المواطن، وأن يعمل بالنص العام القاطع الموجب لنفي الحرج ».

والامام المراغي يتمسك بالنص العام إذا تنازع مع النص الخاص، فيرجِّح العموم على الخصوص،أماأدلة رفع الحرج في كتاب الله فهي كثيرة منها :

١- « مَا يُرِيدُ ٱللَّهُ لِيَجْعَلَ عَلَيْكُم مِّنْ حَرَجٍ وَلَٰكِن يُرِيدُ لِيُطَهِّرَكُمْ وَلِيُتِمَّ نِعْمَتَهُۥ عَلَيْكُمْ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ » (سورة المائدة : آية ٦).

٢- « لَّيْسَ عَلَى ٱلضُّعَفَآءِ وَلَا عَلَى ٱلْمَرْضَىٰ وَلَا عَلَى ٱلَّذِينَ لَا يَجِدُونَ مَا يُنفِقُونَ حَرَجٌ إِذَا نَصَحُوا۟ لِلَّهِ وَرَسُولِهِۦ ۚ مَا عَلَى ٱلْمُحْسِنِينَ مِن سَبِيلٍ ۚ وَٱللَّهُ غَفُورٌ رَّحِيمٌ » (سورة التوبة : آية ٩١).

٣- « لَا يُكَلِّفُ ٱللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا ۚ لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا ٱكْتَسَبَتْ » (سورة البقرة : آية ٢٨٦) .

ومعلوم ان الحرج في الآيات الكريمة هو كل ما فيه مشقة زائدة، اما ما كان فيه مشقة معتادة فباعتيادها يكون أمرا طبيعيا لا كلفة فيه .

شروط العرف :

لكي يكون العرف منضبطا لا تلعب به الأهواء وضع الفقهاء له شروطاً ملزمة أهمها :

١- ألا يكون مخالفا للنص من كل وجه، فإذا وجد نص صحيح من كتاب أو سنة فلا اتجاه الى العرف .

٢- ان يكون مطردا أو غالبا ، ومعنى الاطراد ان تكون العادة كلية لا تتخلف ، ومعنى الغلبة أن تكون من الكثرة بحيث لا تقف أمامها القلة.

٣- أن يكون العرف الذى يتجه اليه المفتي او الفقية او القاضي موجودا شائعا سابقا على زمان الحكم، فإذا كان عرفا طارئا فلا اعتبار به .

٤- ألا يوجد شرط يفيد العكس، كأن تكون العادة المتبعة عند قوم هى التقسيط في البيع، واشترط المتبايعان فورية الثمن، فلا نلجأ حينئذ الى العرف المتبع لوجود الشرط المانع.

المذاهب الفقهية المشهورة :

بقى أن نتحدث عن المذاهب الفقهية المشهورة، وكيف راعت العرف تطبيقا أكيدا، حين وجد علماؤها ضرورة ملزمة لاتباع العرف فى اصدار الحكم، ناقلين عنهم ما يؤكد ذلك بالنص الصريح.

المذهب الحنفي : يقول سهل بن مزاحم عن ابى حنيفة [٤]« كلام أبى حنيفة » أخذ بالثقة، وفرار من القبح مع النظر في معاملات الناس، وما استقاموا عليه وصلحت عليه امورهم ، فهو يمضى الامور على القياس ، فاذا قبح القياس يمضيها على الاستحسان ما دام يمضي له فاذا لم يمض له رجع الى ما يتعامل به المسلمون» .

ويقول العلامة ابن عابدين الحنفى في رسائله [٥] :

« واعلم ان المسائل الفقهية اما ان تكون ثابتة بصريح النص وهي الفصل الاول واما أن تكون ثابتة بضرب اجتهاد ورأى وكثير منها بيّنه المجتهد على ما كان في عرف زمانه، بحيث لو كان في زمان العرف الحادث لقال خلاف ما قاله اولا ولهذا قالوا في شرط الاجتهاد ، لابد من معرفة عادات الناس ، فكثير من الاحكام تختلف باختلاف الزمان لتغير عرف اهله او لحدوث ضرورة او فساد اهل الزمان بحيث لو بقى الحكم على ما كان عليه اولا للزم منه المشقة والضرر بالناس، ولخالف قواعد الشريعة المبنية على التخفيف والتيسير ودفع الضرر والفساد لبقاء العالم على أتم نظام وأحسن احكام . ولهذا نرى مشايخ المذهب خالفوا ما نص عليه المجتهد في مواضع كثيرة بناها على ما كان فى زمنه لعلمهم انه لوكان فى زمنهم لقال ما قالوا، أخذا من قواعد مذهبهم» .

ثم ضرب ابن عابدين مثلا لترك قول الامام، والاخذ بقول صاحبيه مراعاة للعرف السائد، وذلك في مسألة العشر الواجب في الاراضى الزراعية المستأجرة أيجب على المستأجر أم يجب على المؤجر ؟ فأبو حنيفة – إمام المذهب – يرى انه يجب على المؤجر لان الزكاة مؤونه الملك وثمرته ومالك الأرض هو المؤجر، وقال الصاحبان : ان العشر على المستأجر لان الزكاة تؤخذ من الزرع فتتبع الزارع وهو المستأجر .

يقول ابن عابدين تعليقاً على ماتقدم [٦]:

«وقعت هذه الحادثة في زماننا وتكرر السؤال عنها وصلت فيها إلى الجواب بقول الامامين – أبى يوسف وابن الحسن – لانه قول مصحح ،... اذ يلزم على قول الامام في زماننا حصول ضرر عظيم على جهة الاوقاف وغيرها»

وأفاض الشيخ فى بيان الضرر بما يدل على تغير المعاملة في زمانه يقضي مراعاة العرف ولو وجد الامام في عصر ابن عابدين ورأى الاعراف ما شاهد ما اختلف الفقيهان .

المذهب المالكي : نجد اتباعه يأخذون بالعرف كالحنفية ويعتبرونه أصلا من الاصول الفقهية فيما لا يكون فيه نص قطعي بل ان المذهب المالكي أوغل فى احترام العرف أكثر من المذهب الحنفي- كما يقول الاستاذ ابو زهرة [٢] – لأن الصالح دعامة الفقه المالكي فى الاستدلال ولا شك أن مراعاة العرف الذى لافساد فيه ضرب من ضروب المصلحة لا يصح ان يتركه الفقيه، بل يجب الاخذ به ولقد وجدنا المالكية يتركون القياس اذا خالفه العرف وقد ورد عن القرطبي فى باب الاستحسان ان من ضروبه ترك القياس لأجل العرف»

وينقل الاستاذ ابو زهرة نصوصا كثيرة لفقهاء المالكية تؤكد مراعاة العرف بالنظر للعادات القولية والعادات الفعلية، وفى ايضاح ذلك يقول الامام الشاطبى في الموافقات [٣]:

« ومن العادات ما يختلف في التعبير عن المقاصد ، فتصرف العبارة من معنى الى معنى عبارة أخرى بالنسبة للأمة الواحدة ، كاختلاف العبارات بحسب اصطلاح ارباب الصنائع فى صنائعهم مع اصطلاح الجمهور، او بالنسبة لغلبة الاستعمال في بعض المعاني حتى صار ذلك اللفظ انما يسبق منه الى الفهم معنى ما وقد كان سبق منه قبل ذلك شيء آخر ».

وكما تؤثر الالفاظ على مقتضى العبارات البيانية فالعادات لها أثر في أحكام العقود فاذا كانت العادة فى النكاح قبض الصداق قبل الدخول اعتبرت ، مالم يكن نص يخالفها، وإن كانت العادة في نوع من البيوع، أن يكون بالنقد لا بالنسبة او العكس او أجل معلوم دون غيره، اعتبرت تلك العادة التجارية ما لم يكن نص يخالفها .

المذهب الشافعي : الأصول الأربعة عند الشافعي هي الكتاب والسنة والاجماع والقياس، وما عدا ذلك مثل المصالح المرسلة والاستحسان والعرف ، فليس أصلا قائما بذاته ولكنه يدخل في القياس بوجه من الوجوه وفقهاء الشافعية يرجعون الى العرف ما لم يصادفوا نصا وإذا كان من مؤرخي التشريع الاسلامي من لم يفطن الى ذلك فان الاستاذ محمد ابا زهرة قد جلا هذه المسألة خير جلاء حين قال [٧] :

« ويظهر أن الشافعية ايضا يحترمون العرف اذا لم يكن نص فإن العرف يغلب في حكمه، لان الناس خاضعون له فعلا بحكم الألفة والاعتياد وليس لأحد أن يمنعهم من الأخذ به الا بنص محرم فحيث لامحرم فلابد من الاخذ به وقد وجدنا ابن حجر (وهو من كبار فقهاء الشافعية) يقرر ان العرف يعمل به إذا لم يكن في العمل به مخالفة للنص ، وذلك أن القرطبي قال (فى قول النبى صلى الله عليه وسلم لامرأة ابى سفيان) « خذى من مال ابى سفيان ما يكفيك وولدك بالمعروف ».

فى هذا الحديث اعتبار العرف فى الشرعيات خلافا للشافعية.

هذا رأى القرطبي فرد عليه ابن حجر بقوله : « هذا الاستدلال بأن الشافعية انما منعوا العمل بالعرف اذا عارضه النص الشرعي او لم يرشد اليه.»

يقول الاستاذ ابو زهرة عقب قول ابن حجر : فكأنه يومىء من جهه الى ان الشافعية يأخذون بالعرف احيانا، ولكن يشترط ان يرشد اليه نص شرعى، او لا يعارضه وعلى ذلك نستطيع ان نقسم العرف بالنسبة لاخذ الفقهاء الى ثلاثة أقسام :

أولاً : عرف يأخذ به الفقهاء كلهم، وهو العرف الذى أومأ اليه نص في أحد المواضع، فانه في هذه الحالة يؤخذ به بالاتفاق.

ثانياً : عرف يكون فيه بأمر نصَّ الشارع على تحريمه نصا قاطعا، او كان فيه اهمال واجب ثبت بنص لايقبل التخصيص، فان هذا العرف لا يحترم ولا يؤخذ به بالاجماع .

ثالثاً : العرف الذى لم يثبت نهي عنه ولا ارشاد اليه، ولا ايماء بالعمل به بنص، فان المالكية والحنفية يأخذون به ويعتبرونه أصلا.

وأضيف الى قول ابى زهرة، اما الشافعية فبعضهم يلحقونه بأصل من الاصول الاربعة، ويعتبر لديهم نافذا من هذه الجهة ، وبعضهم كابن حجر وغيره يرونه اصلا مستقلا، ما دام لم يعارض نصا شرعيا .

المذهب الحنبلي : دافع فقهاء المذهب الحنبلي عن دلالة العرف، وكتبوا في ذلك بحوثا خصبة مستفيضة، ومن اظهر من كتب منهم في هذا المجال العلامة ابن القيم، فانه كتب فى « أعلام الموقعين » وفي « الطرف الحكمية » فصولا ذات أدلة وبراهين، ومما قاله فى (اعلام الموقعين) بهذا الصدد : « اذا جاءك رجل من غير إقليمك يستفتيك، فلا تجره على عرف بلدك وسله عن عرف بلده وأجره عليه وافته به، دون عرف بلدك والمذكور فى كتبك .. فهذا محض الفقه . ومن افتى الناس بمجرد المنقول في الكتب على اختلاف عرفهم وعاداتهم وأزمنتهم ..وأمكنتهم وقرائن احوالهم فقد ضل وأضل ، وكانت جنايته على الدين أعظم من جناية من طبب للناس كلهم على اختلاف بلادهم وعاداتهم وأزمنتهم وطبائعهم، بما فى كتاب من كتب الطب مع اختلاف ابدانهم، فهذا الطبيب وهذا المفتي الجاهل أضرا أديان الناس وأبدانهم» .

وفي كتاب « الطرف الحكمية » لابن القيم [٨] تفصيل شاف للدعاوى التى ترفع للحكم ويكون العرف دليلها، حيث قسم هذه الدعاوى الى ثلاث، دعوى يشهد لها العرف بأنها تشبه الحق فتكتسب بالعرف قوة، ولصاحبها ان يقيم البينة على صدقة، او يستحلف المدعى عليه ودعوى يشهد العرف بأنها لاتشبه الحق ولا يقضى بكذبها، فتكون في الاعتبار أقل مما قبلها نظراً لشهادة العرف ببعد شبهها عن الحق. ودعوى يقضى العرف بكذبها، وهى حينئذ لا تسمع اطلاقا لتكذيب العرف لها .

اذن فالعرف حجر الزاوية قبولا ورفضا في هذه الاقسام الثلاثة، واذا كان المذهب الحنبلى ذا خصوبة حية، فلأنه فسح المجال امام المجتهدين، حيث قرر فقهاؤه الاجتهاد الدائم فى الاحكام، ولم ينادوا باغلاقه، وبرز فيهم من ابدع فى الحكم على قضايا العصر بألمعية وذكاء، يستمدان نورهما من الكتاب والسنة والاجماع والقياس، وما يلحق بها من طرق الاستدلال.

خاتمة :

اذا كان من الفقهاء من يقف فى الاستدلال عند الكتاب والسنة والاجماع والقياس فحسب، ولا يميل الى الاخذ بالعرف والاستحسان او سد الذرائع او المصلحة المرسلة أو الاستصحاب، فان لكل وجهة هو موليها، وهذا الخلاف فى الرأى مصدر خصوبة فكرية، وسعة ممتدة في الاحكام، وهو طبيعي فى الناس عامة، وفى العلماء خاصة لاختلاف العقول والمدارك، وسعة التصور، وكتب الفقة المقارن تتحدث بما رزق الله علماء هذه الامة من سعة الفهم، ودقة الاستنباط، وجودة التحليل، وان اختلفت النتائج وتنوعت الاسباب ■

المراجع :

١- علم اصول الفقة، للاستاذ عبد الوهاب خلاف، ص ٨٩.

٢- الشريعة الاسلامية، للشيخ الخضر، ص ٢٥

٣- الفروق للقرافي، ج ١، ص ١٧٦

٤- الفروق للقرافي ج ٣ ص ١٤٩

٥- بحوث فى التشريع الاسلامى للاستاذ المراغي، ط ١٩٢٧، ص ٣٧

٦- ابو حنيفه للاستاذ ابى زهرة ص ٢٥٦

٧ -رسائل ابن عابدين، ج٢ ص ١١١

٨ - رسائل ابن عابدين، ج ٢، ص ١٤٣

٩ - مالك - للاستاذ ابى زهرة، ص ٣٥٣

١٠- الموافقات للشاطبى، ج ٢، ص ١٩٨

١١ - مالك، للاستاذ ابى زهرة، ص ٣٥٣

١٢ - اعلام الموقعين، ج ٣، ص ٦٧

١٣- الطرق الحكمية لابن القيم، ص ٨٧ وما بعدها

إلى ولاّدة .. مرة أخرى

على هامش قصيدة « رسالة الى ولاّدة » للشاعر الصديق راشد المبارك

شعر : سليمان العيسى - سورية

أجاءك صوتهُ .. يطوي العُبابا
جريحاً .. يملأُ الزمَن اغترابا ؟
أجاءك صوتهُ الشاعرْ
يهزُّ سكينةَ الغابْر ؟
ويوقظ « دُرّةَ الزهراءْ »
ومن غير الأميرة « دُرّة الزهراءْ » ؟
ويسكبُ مرّ شكواهُ ..
ويكتبُ .. يكتب الشاعرْ
إليك .. يقول :
محرَّمةٌ بأرضي أنت .. يا أغرودة الحبِّ !
محرَّمةٌ أغاني القلبِ ، والنبضاتُ في القلبِ
محرمةٌ غدائرك التي تهبُ القصائد
للشروق وللغروب .. وللصبّا العابرْ
محرَّمة سماواتٌ تنامُ وراء عينيكِ
وتلهمهُ الروائعَ ..
ما ارتمتْ عيناهُ في أسرار عينيكِ
أجاءك صوتهُ يطوي العباباَ ..
غريباً .. يملأ الزمن اغترابا ؟

* * * *

رأيت حنينهُ المتمردَ العطشانَ
في بوّابة الأزل
يدقُّ .. يدقُّ بابكِ صارخاً ،
من دون صوت ..
صوتهُ ترنيمةُ الغزلِ
يدقّ .. يدقْ
ونار قصيدةٍ في كفّهِ مكتوبةٍ بالبرقْ
لماذا لم تطلِّي من أعالي الشرفة الزرقاءْ ؟
لماذا لم تجيبيه .. من « الزهراءْ » ؟
لماذا لم تُروِّي حُرقةَ الأزلِ
على شفتيهِ بالقُبَلِ ؟
بواحدةٍ من القُبَلِ
ألم تهَبي عبيرَ الوردةِ الحمراء
في خدَّيك للغزلِ ؟
لرائعةٍ من الغزلِ ..
ألستِ قصيدةَ الشعراءِ مذ وقفوا على خجلِ
على وجَل ..
أمامَ السِّحر والساحرْ ؟
سماءُ الحسنِ لم تبخلْ على شاعرْ
ولا حجبتْ كنوزَ الغيبِ عن ناظرْ
بهمسِ الشعر يخترقُ الحجابا
أجاءك صوتهُ يطوي العبابا
حزيناً .. يملأُ الزمنَ اغترابا ؟

* * * *

هُمُ الشعراءُ مازالوا
حريقَ الغابةِ البكر
ويشتعلون كي تتنفّس الدنيا
غريب اللون والعطرِ
هُم الشعراءْ ..
هم الشعراءْ ..
أمامَ نوافذِ « الزّهراءْ »
كما كانوا .. كما كانَ « ابن زيدونكْ »
مجانين الرؤى والوردة الحمراءِ مازالوا
مجانينَ ابتكار النشوة الأبدية الهوجاء مازالوا
يُغَنُّون الحنينَ الجارفَ الأبديَّ .. مازالوا
كما غنيَّ « ابن زيدونكْ »
ألا تتذكرّين حنينَ مجنونكْ ؟
ولم تتغيّر الدنيا ..
ولا نسيَ الصَّبا نجدُ
وورد أميرةِ الأحلام والنُّعمى
هو الوردُ ..
لماذا لا ترفُّ على قصيدتهِ منَ « الزهراء » ؟
بقايا نسمة شقراءْ ؟
بقايا همسةٍ ..
ويموجُ عشبُ الله في الصحراءْ
أجاءك صوتهُ .. يطوي الضَّبابا
غريباً .. يملأُ الزمنُ اغترابا ؟

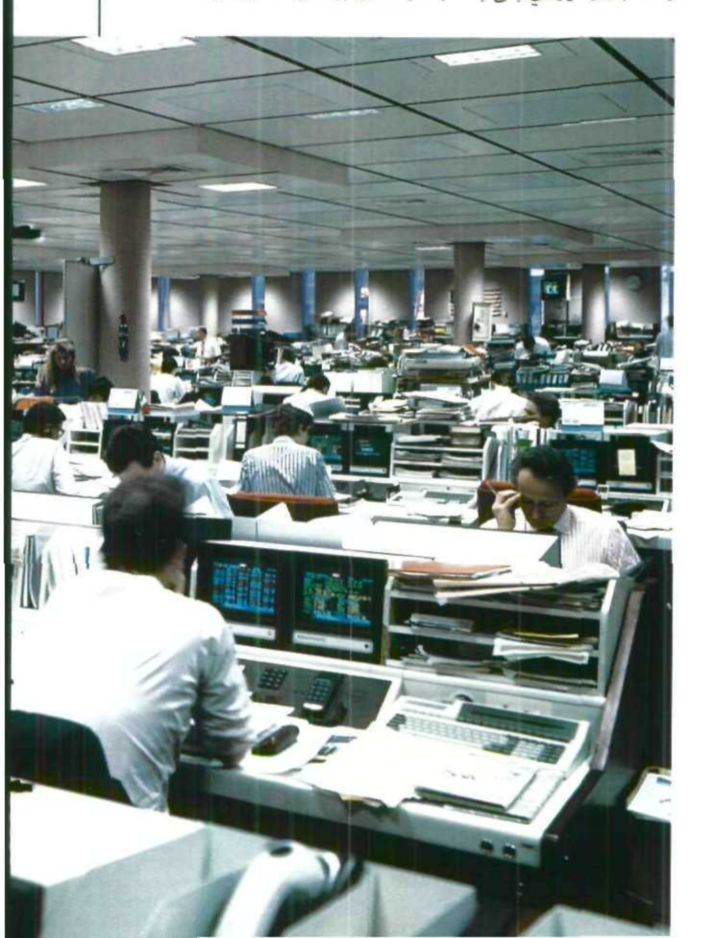
مخاطر التلوّث الكهرومغناطيسي

بقلم الأستاذ : مجدي محمد عيسى - الرياض

من مظاهر التقدم التقاني الذي يميز عصرنا الحالي، تزايد استخدام الأجهزة الكهربائية المختلفة في حياتنا. في المنازل، والمكاتب، والمصانع، والمؤسسات العلمية، والإعلامية، والتعليمية، وغيرها، وذلك لأغراض عدة كالتدفئة والتهوية والتبريد والنظافة والاضاءة، والاتصالات، والعلاج .. الخ ، ومع ماحققته هذه الأجهزة من توفير للجهد والوقت بشكل يزيد من رفاهية الإنسان، إلا أن الموجات والمجالات الكهرومغناطيسية والضوضاء اللاسلكية التي تتولد عند تشغيل هذه الأجهزة باتت مصدراً خطراً للتلوث الذي يضر بصحة الإنسان الذي يتعامل بشكل شبه يومي مع أجهزة تدار بالكهرباء . لذا وجب التعرف على حجم التلوث الكهرومغناطيسي الناجم عن استخدام مثل هذه الأجهزة وكيفية مكافحته.

ينتج هذا النوع من التلوث عن الموجات الكهرومغناطيسية ذات الترددات المختلفة والمستويات المتفاوتة في الشدة. وهذه الموجات لها مصادر عدة بعضها كونية كأشعة الشمس، وبعضها من صنع الانسان نفسه الذي يتزايد استخدامه بشكل ملحوظ للأجهزة التي تدار بالكهرباء سواء في معيشته بالمنزل أو في مقر عمله. ومن ذلك مثلا التلفاز ، والحاسب الآلي، وأفران المايكرويف، والثلاجات، والمكيفات ، وأجهزة التحميص، وأجهزة الإرسال والاستقبال الراديوي، وماكينات الخياطة، ومجففات الشعر، والمكانس الكهربائية، والهاتف الخلوي. كما أن الأقمار الاصطناعية ومحطات الإذاعة والتلفزة وأجهزة الرادار، وشبكات الضغط العالي، بل وحتى الاسلاك التي تمر فيها الكهرباء بالمنازل، كلها تنتج موجات كهرومغناطيسية متفاوتة في شدتها وفي كثافتها وفي تأثيرها على صحة الأحياء. ولو قدر لنا أن نرى هذه الموجات والمجالات لأبصرناها تتشابك حولنا في كل مكان، وتملأ الجو المحيط بنا كغيمة من الضباب الناتج من تعليق قطرات الماء بالهواء.

والجسم البشري له قدرة كبيرة على امتصاص الموجات الكهرومغناطيسية، كما أن لهذه الموجات قدرة كبيرة على النفاذ إلى الأجسام الحية، وعند دخولها فإنها تحدث تغييرات بيولوجية في الجسم بشكل يحدث خللاً في عمل أجهزة الجسم المختلفة، كالجهاز الدوري، والجهاز التناسلي والمخ والأعصاب، وهذا بدوره يؤدي إلى إصابة الإنسان ببعض الأمراض.



الآثار على صحة الإنسان :

يمكن تقسيم آثار التلوث الكهرومغناطيسي إلى آثار حرارية (أثر غير مباشر) وآثار غير حرارية (أثر مباشر)، فالأثر الحراري هو أثر غير مباشر، لكنه ينجم عن الحرارة المنبعثة من الإصابة، بينما الأثر غير الحراري أثر مباشر لكونه ينتج عن التفاعل المباشر بين تلك الموجات وأنظمة الجسم المختلفة.

ومما لاشك فيه أن الأثر الحراري للموجات الكهرومغناطيسية هو أثر خطير على الصحة، فقد وثّقت حالات كثيرة من هذا النوع انتهى بعضها بالموت والبعض الآخر بالعمى.

وتتلخص آلية الأثر الحراري لتلك الموجات في استجابة جزيئات الماء- في جسم المصاب - بالتذبذب تبعا لتردد تلك الموجات مما يؤدي الى انبعاث الحرارة بفعل التذبذب. ويقوم الجسم بدوره بمحاولة التخلص من تلك الحرارة بطرائق مختلفة، ولكنه قد يفشل في ذلك . وينتج عن ذلك ارتفاع في درجة حرارة الجسم أو الجزء المصاب مما قد يؤدي إلى حدوث ضرر دائم . ومن أمثلة ذلك مايمكن أن يحدث للعين التي تتأثر بالحرارة كما يتأثر بها بياض البيض. ففي إحدى التجارب تم توجيه موجات ميكروويف قوتها نحو مائة ألف ميكروواط على السنتيمتر المربع إلى مجموعة أرانب لمدة أربع ساعات، وقد



إختلفت طبيعة الوظائف في الوقت الحاضر حيث أصبح التعرض للمجال الكهرومغناطيسي جبرياً في كثير من المنشآت



تظهر دراسات كثيرة أن السكان القاطنين قرب خطوط الضغط العالي للكهربا، أكثر عرضة للإصابة بالأمراض الخطرة

لوحظ أن درجة حرارة سوائل العين لهذه الأرانب قد ارتفعت بشكل ملحوظ، وأصيب كثير منها بمرض المياه البيضاء بعد حوالي أسبوع من إجراء التجربة.

بالنسبة للأثر غير الحراري، فإن التعرض للمجال الكهرومغناطيسي يمكن أن يؤثر على سريان المواد الكيميائية عبر الأغشية ويتدخل في تركيب المادة الوراثية ويغير في نشاط الهرمونات والكيماويات . فقد دل عدد من الدراسات المعملية التي أجريت على بعض الحيوانات -كالقطط مثلا- على تغير في الكيماويات المرتبطة بالجهاز العصبي. كما أظهرت نتائج بعض التجارب المعملية أن امتصاص الجسم للموجات الكهرومغناطيسية قد أدى إلى حدوث تغير في نشاط الخلايا السرطانية، إضافة إلى اضطرابات في ضربات القلب وتغير موجات المخ، الى جانب اضطرابات عدة في أنماط الأكل والتنفس والنوم.

ولقد قام خبراء سلاح الطيران الامريكي باجراء تجارب مماثلة، فقاموا بتعريض نحو مائتي فأر ذكر من فئران التجارب إلى تيار متقطع من أشعة الرادار لمدة قصيرة في كل مرة، وتبين أن نحو ٤٠٪ من هذه الفئران قد أصيبت خلاياها التناسلية بتدمير كامل، كما أصيب نحو ٣٥٪ منها بسرطان الدم «اللوكيميا»، وخلص الخبراء من التجارب إلى أنه يجب ألا يزيد مستوى الموجات التي يتعرض لها الإنسان في المصانع أو غيرها على عشرة آلاف ميكروواط على السنتيمتر المربع. ولعله من المفيد الآن أن نذكر أبرز مصادر التلوث الكهرومغناطيسي التي يتعرض لها الإنسان في هذا العصر ومضارها الصحية :

الهاتف :

عندما يضع الشخص سماعة الهاتف على أذنه، فانه



تعد المجالات الكهرومغناطيسية المنبعثة من شاشات العرض واجهزة الهاتف في العادة ضعيفة، الا ان الجلوس بالقرب من هذه الأجهزة لفترات طويلة يضر بصحة الانسان

يعرض نفسه لمجال كهرومغناطيسي ذي تردد منخفض، ولكن إذا تعرضت الأذن لهذا المجال لفترة طويلة فإن أثر هذا المجال يتضاعف.

وفي ولاية كاليفورنيا، أكد أحد العلماء أن الإكثار من استخدام الهاتف له أضرار بالغة على الصحة تبدأ بالمتاعب في الجهاز العصبي والقلب والدورة الدموية، وتصل إلى حدّ عدم القدرة على الإنجاب. وفي جامعة ستانفورد، أعلن أحد العلماء أن استعمال الهاتف في ٢٧ مكالمة يومية يزيد من احتمال الإصابة بنوع معين من السرطان يصيب جزءاً من الأذن، هذا عن الهاتف العادي. أما بالنسبة للهاتف الخلوي أو النقال فالأمر اشد خطورة وذلك نظراً لأنه ذو تردد عالٍ (٨٥٠ مليون ذبذبة في الثانية)، ويختلف تصميم الهاتف الخلوي عن هاتف السيارة وغيره في أن السماعة تضم جهاز الارسال اللاسلكي، وهذا هو سبب الاهتمام بالموجات اللاسلكية التي تدخل الدماغ، عند خروجها من مركز الارسال (السماعة). وتشير بعض الدراسات إلى وجود علاقة بين الإصابة بالسرطان وبين استخدام الهاتف الخلوي، إذ أن الذبذبات العالية المتولدة عنه تؤثر في بعض التفاعلات الكيميائية التي تدور في الخلايا الحية وتتداخل مع المجالات الكهربائية الطبيعية لأغشية الخلايا مما يؤدي إلى الإصابة بالسرطان. وقد حدث أن قدم شخص من ولاية فلوريدا الامريكية شكوى ضد مؤسسة «نيك» لصناعة الهاتف في اليابان، وأيضا ضد المؤسسة المشغلة لنظام الهاتف الخلوي ومعرض بيع أجهزة، يتهمهم فيها بالتسبّب في إصابة زوجته بورم دماغي خبيث أودى بحياتها، وذلك لاستخدامها المكثف للهاتف الخلوي.

خطوط نقل الطاقة الكهربائية :

المقصود بذلك شبكات الضغط العالي التي تنقل الكهرباء إلى مسافات بعيدة، وتتضمن هذه الشبكات عشرات من محطات التقوية والمحولات.

وتظهر بعض الدراسات أن العمل بالقرب من الأسلاك الكهربائية قد يزيد من احتمال إصابة الإنسان بسرطان المخ.

فقد أجرى العلماء في جامعة نورسكلاين الأمريكية دراسة على ١٤٠ ألف شخص يعملون في خمس من شركات الكهرباء في الولايات المتحدة، بعضهم يعمل في الخارج بالقرب من أسلاك كهرباء كبيرة، والبعض الآخر يعمل بالداخل بعيداً عن الأسلاك. وقد نشرت نتائج الدراسة في الفترة من سنة ١٩٥٠م الى سنة ١٩٨٦م في المجلة الأمريكية لعلم الاوبئة. وقد توفي خلال تلك الفترة ٢١ ألف عامل كان من بينهم ١٤٤ رجلاً ماتوا بسرطان المخ. وبينت الدراسة أن نسبة الذين ماتوا بسبب سرطان المخ بين من كانوا يعملون بالقرب من أسلاك الكهرباء كانت أكبر مرتين ونصف بالنسبة لمن ماتوا بالمرض نفسه من الذين كانوا يعملون في الداخل بعيدا عن تلك الاسلاك.

وثمة دراسة اخرى أجرتها نانسي ويرزيمر وزميلها إدلبير عن وفيات الأطفال نتيجة إصابتهم بمرض السرطان في دينفر بولاية كولورادو الأمريكية. وأوضحت الدراسة أن احتمال إصابة الاطفال الذين يعيشون بالقرب من التوصيلات الكهربائية ذات التيار العالي باللوكيميا، والورم الليمفاوي، وأورام الجهاز العصبي تبلغ ضعف إلى ثلاثة أضعاف غيرهم من الأطفال وذلك بسبب المجالات الكهرومغناطيسية الناتجة من تلك التيارات.

وثمة دراسة سويدية أجريت عام ١٩٩٢م وخلصت إلى وجود زيادة في نسبة إحتمال الاصابة باللوكيميا الى ثلاثة أضعاف بالنسبة للأطفال الذين يعيشون في بيوت لاتقل شدة المجال فيها عن ٢ ميكروتسلا بالمقارنة مع أولئك الذين يعيشون في وسط مجالات أضعف (نحو ١ر٠ ميكروتسلا)، وتزيد نسبة إحتمال الاصابة إلى أربعة أضعاف إذا بلغت شدة المجال ٤ر٠ ميكروتسلا فما فوق. وهكذا ربطت الدراسة مباشرة بين شدة المجال وإحتمال الإصابة، وقام الباحثون السويديون بحساب متوسط شدة المجال لمدة عام كامل من خلال سجلات تفصيلية.

محطات البث الإذاعي والتلفزيوني :

من الوارد أن يتعرض العاملون في هذه المحطات لموجات كهرومغناطيسية تزيد عن الحد المأمون. وقد أشارت بعض الدراسات في هذا المجال إلى وجود عدد من حالات الصيانة أو القياسات التي تسبب تعرض العاملين في تلك المحطات لموجات كهرومغناطيسية غير مأمونة من حيث الحدة، فالفنيون الذين يتسلقون هوائيات الإرسال لغرض الصيانة أو يمرون بجانبها، والذين يقومون بصيانة أجهزة الإرسال الاحتياطية في وقت عمل الأجهزة الرئيسية هم من المعرضين لمثل تلك المخاطر. ويلاحظ أن المناطق القريبة من تلك المحطات أكثر تضررا من البث من تلك البعيدة.

فقد أظهرت دراسة أجريت في هاواي أن حالات الإصابة

بالسرطان في مدينة هونولولو تزداد في صفوف المقيمين بالقرب من هوائيات الإرسال الاذاعي والتلفزيوني عن القاطنين في المناطق الاخرى في المدينة. كما لاحظت دراسة أخرى زيادة نسبة الوفيات بسبب اللوكيميا وبعض أمراض الدم الاخرى عند هواة الإتصال بواسطة الأجهزة اللاسلكية.

شاشات العرض المختلفة :

تعد الأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة من شاشات الحاسوب والتلفزيون والفيديو وغيرها في العادة ضعيفة بل ودون الحد الأدنى المأمون. ومع ذلك فإن الجلوس على مقربة شديدة من هذه الشاشات ولفترات طويلة من شأنه الإضرار بصحة الإنسان وخصوصاً عينيه.

وتجدر الإشارة إلى أن ثمة مجموعة من الدراسات أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية في أواخر السبعينيات وأوائل الثمانينيات لنساء كن يعملن على شاشات العرض المختلفة في كندا والولايات المتحدة وخلصت إلى وجود صلة بين الإجهاض والتعرض للمجال الكهرومغناطيسي الناجم عن هذه الشاشات . وبعد ذلك قامت منظمة «كيسر بير مانينتي» (وهي منظمة للرعاية الصحية نشأت في كاليفورنيا)، بتصميم دراسة على نساء يعملن على شاشات عرض، فوجدت ارتفاعاً ملحوظاً في نسبة الإجهاض بلغت ٧٣٪ وسط النساء العاملات اللاتي استعملن شاشات العرض لمدة تزيد عن عشرين ساعة أسبوعيا خلال الثلاثة اشهر الأولى من الحمل، ووجدت الدراسة أيضا زيادة في نسبة تشوهات الأجنّة بينما لم تصب النساء الشاغلات للوظائف الإدارية بشيء.

أشعة إكس :

تنطلق هذه الاشعة نتيجة التغير في وضع الألكترونات بالمدارات الداخلية للذرات. وهي أشعة كهرومغناطيسية طول موجتها لا يتعدى واحد انجستروم اي حوالي ١/٥٠٠٠ طول موجة الضوء المرئي. ولديها القدرة على اختراق الأجسام . لذلك فهي تستخدم في الطب لغرض التشخيص، حيث يتم تصوير الأجزاء الداخلية في الجسم، كما أن لها استخدامات في الكشف عن المعادن في أعماق الأرض، وتستخدم أيضا في مجالات البحوث العلمية.

ولأشعة إكس تأثير ضار يتمثل في فقر الدم وتهتك الجلد والشعر. وهي تؤثر على من يتعامل معها من الفنيين والأطباء، والمرضى. ولذلك ، فلابد من الوقاية من هذه الأشعة، حيث يتم وضع حواجز قوية من الرصاص أو الاسمنت لحماية الفنيين والأطباء.

آلات التصوير بالرنين المغناطيسي :

وتستخدم طبيا في أخذ لقطات سريعة للعمليات الفيسيولوجية في الجسم البشرى، كالتغيرات الكيميائية في الخلايا الحية، ووظائف الدماغ، والدورة الدموية. وتنتج هذه الأجهزة توليفة عجيبة من ثلاثة مجالات كهرومغناطيسية مختلفة. فبالإضافة إلى المجال المغناطيسي الساكن، يوجد مجال مغناطيسي آخر (يدعى المجال المتدرج) تزيد شدته عند مروره عبر الجسم لتوفير معلومات دقيقة للأخصائي حول موضوع الأنسجة التي يجري تصويرها. ورغم أن آلات الفحص هذه ، تعد بديلاً جيداً لأشعة إكس، إلا أن استخدامها قد يؤدي إلى رفع درجة حرارة جسم الشخص المفحوص وإثارة اعصابه وحدوث رعشة له فيبدو كالمصاب بصدمة كهربائية.

تزداد الإصابة ببعض الأمراض لدى العاملين بالقرب من هوائيات الإرسال

وسائل الحماية :

تبدأ التدابير الواقية من التلوث الكهرومغناطيسي بالوعي بمخاطر هذا التلوث على صحة الإنسان . ولابد لذلك من إجراء المزيد من الدراسات والتجارب العملية بقصد التوصل إلى نتائج دقيقة ويقينية بشأن علاقة المجالات والموجات الكهرومغناطيسية ببعض الأمراض التي تصيب الإنسان، ونشر خلاصات هذه الدراسات والبحوث على كل من يتعاملون مع أجهزة ذات مجال كهرومغناطيسي استهلاكاً وتشغيلاً وصيانة، وذلك كنوع من التثقيف الصحي لهم، فالحقيقة أن هذا النوع من أنواع التلوث لايحظى بالاهتمام الكافي مقارنة بأنواع أخرى للتلوث، كالتلوث الكيميائي، والتلوث الجرثومي، والتلوث النفطي.



وينصحنا خبراء تحليل المخاطر والمتخصصون في مجال الهندسة الكهربائية باتباع عدة خطوات في حياتنا اليومية لمكافحة التلوث الكهرومغناطيسي، ومعظمها لايكلف الإنسان شيئا وتتمثل بالآتي :

- إستبدال الأغطية الكهربائية باللحف الواطئة، أو الإقتصار في استعمال هذه الأغطية على تدفئة الفراش قبل الدخول إليه

ثم قطع التيار عنها بعد ذلك.

- وضع الساعة المنبهة بعيدا عن مكان النوم.

- تحريك الساعات الكهربائية أو آلات إجابة نداء الهاتف الآلية ووضعها على مسافة لاتقل عن ١,٥ متر من السرير، وتحريك أية أجهزة ذات محركات صغيرة بعيدا عن الجسم.

- قياس المجال المغناطيسي في المنزل، وللعلم فإن عددا من المؤسسات الأمريكية المتخصصة تقوم بتقديم هذه الخدمة مجانا عند الطلب. وهناك أجهزة قياس تباع في السوق تسمى أجهزة لقياس جاوس وتستخدم لقياس شدة المجال الكهرومغناطيسي وتسمى وحدة قياس شدة المجال «تسلا».

- وضع مقاييس خاصة تحدد الحد الاقصى المسموح به لشدة الموجات المنبعثة من أجهزة الحاسوب وهنا تجدر الإشارة إلى أن هيئة المواصفات السويدية قد راجعت مقاييسها فيما يخص الموجات الكهرومغناطيسية المنبعثة من شاشات الحواسيب ووضعت مقياسا جديدا أكثر صرامة وهو المقياس المعروف بـ MPR2 وللأسف، فإن أغلبية الشاشات المعروضة في الأسواق الغربية غير ملتزمة بهذا المقياس.

تتم المطالبة الآن بوضع أنظمة ذات مجالات كهرومغناطيسية اقل في الأجهزة المستخدمة داخل المنازل

- بالنسبة لمصممي المنتجات والأنظمة التي تبعث مجالات كهرومغناطيسية كالشفرات الكهربائية، ومجففات الشعر، وشاشات العرض المختلفة، وطاحنات البن، والبطانيات الكهربائية، والمكانس الكهربائية، وخطوط نقل الطاقة، فإنه يتعين عليهم أن يجتهدوا في تطوير منتجات وأنظمة ذات مجالات كهرومغناطيسية أقل.

- استخدام عوازل لحجب المجال الكهرومغناطيسي المتولد عن التوصيلات الكهربائية. ومن المواد التي تستخدم في هذا الشأن مادة موميتال وهي متوافرة بالأسواق في الولايات المتحدة، وإن كانت غالية الثمن. وتتكون هذه المادة من سبيكة من النيكل والموليبديوم والحديد، وتوفر مسارا يمكن التحكم فيه لخطوط المجال الكهرومغناطيسي، وثمة مواد أخرى تحجب هذه المجالات، منها بعض أنواع البوليمرات والتي يجري تطويرها في الوقت الحاضر، كما يجري تطوير حواجز مكونة من صفائح رقيقة مجدولة من الالومنيوم والفولاذ.

الخاتمة :

يتضح من هذا العرض أن ثمة علاقة بين تعرض الإنسان للموجات والمجالات الكهرومغناطيسية وبين إصابته ببعض الأمراض التي قد تصل إلى حد السرطان. رغم ذلك فإننا ننبه إلى أن نتائج التجارب والبحوث التي أجريت في هذا الشأن ليست يقينية بشكل قاطع، فبينها كثير من التضارب وخصوصا فيما يتعلق بالتعرض للموجات الكهرومغناطيسية ذات التردد الأضعف. ولكن لاخلاف على خطورة المجالات والموجات ذات التردد الكبير على صحة الإنسان، خصوصا إذا طال أمد تعرضه لها وهو ماأصبح سمة من سمات هذا العصر. فالإنسان صار أكثر تعرضاً لمصادر التلوث الكهرومغناطيسي وذلك في ضوء تعامله اليومي مع الأجهزة الكهربائية وأجهزة الإتصال وغيرها. وللعلم فإن الأضرار الصحية للمجالات والموجات الكهرومغناطيسية قد تنجم عن وجود أخطاء في تصميم أو تشغيل بعض الأجهزة الكهربائية أو وجود أخطاء فنية في تركيب التوصيلات الكهربائية بالمنازل أو المكاتب.

ولايزال موضوع التلوث الكهرومغناطيسي من المجالات البحثية البكر التي هي بحاجة للمزيد من الدراسات الموضوعية من جهات أكاديمية محايدة ومستقلة، لأن بعض الدراسات التي أجرتها الشركات المنتجة للأجهزة ذات المجالات الكهرومغناطيسية قد انتهت إلى نتائج مشكوك في صحتها، وذلك لأن لهذه الشركات مصلحة خاصة في توجيه مسار البحوث على النحو الذي يسمح بترويج منتجاتها. وإلى أن تنجز هذه الابحاث الموضوعية وتتضح الرؤية بشأن حقيقة التلوث الكهرومغناطيسي، فإنه يتعين على الإنسان أن يتمسك بأسباب الوقاية، فهي خير من قناطير العلاج ■



المراجع :

١ - محمد السيد أرناؤوط، الإنسان وتلوث البيئة، الدار المصرية - اللبنانية، الطبعة الاولى ١٩٩٣م

٢ - د. زياد عثمان ابراهيم الحقيل، الآثار المحتملة للموجات الكهرومغناطيسية، سجل بحوث ندوة التلوث الصناعي للهواء، التي عقدت بجامعة الملك سعود في الفترة من ١٥ - ١٧ نوفمبر سنة ١٩٩٣م

٣ - د. مصطفى سيد عبد الرحمن عفيفي، مصادر ومخاطر الموجات الكهرومغناطيسية، سجل بحوث ندوة التلوث الصناعي للهواء. (المصدر السابق)

٤ - صحيفة الرياض، العدد ١١/٣/١٩٩٥م

٥ - د. محمد بن إبراهيم الحسن، د. ابراهيم بن صالح المعتاز، ملوثات البيئة - أضرارها مصادرها وطرائق مكافحتها، مكتبة الحريجي، الطبعة الثانية ١٩٩٥م

٦ - قاموس العلوم الطبي، دار مكتبة الهلال، بيروت ١٩٨٦م

7- Scientific American, October 1993

8- Tekia S. Perry, Today's view of magneticfields, LEEE Specirum, December 1994.

الصيام معجزة علمية

عرض الأستاذ : جمال فضل الحوشبي - مكة المكرمة

(الصيام معجزة علمية) بحث قام بإعداده الدكتور عبد الجواد الصاوي الباحث الطبي بهيئة الإعجاز العلمي في القرآن والسنة، وقامت الهيئة بإخراج البحث على هيئة كتاب ضمن إصداراتها المتعددة في مجال الإعجاز العلمي في القرآن والسنة. والكتاب يُعنى بدراسة الحقائق الطبية في الصيام الإسلامي وهو يدرس بدقة بعض أسرار وحكم الصيام في هذا الجانب. ويتكون الكتاب من سبعة فصول نستعرض منها أهم المباحث متناولين أبرز النتائج.

أصل الصوم :

عُرف الصيام باعتباره مدرسة روحية لتهذيب النفوس، وفترة زمنية لراحة الابدان، وركن عظيم من اركان الاسلام. ولقد عرف الصوم قديما في الامم السابقة التي كانت تمارسه على انه عمل من الاعمال الحسنة، فمارسه الفرس والروم والهنود واليونانيون والبابليون القدماء، ولم تعط الكنيسة الكاثوليكية أي تعليمات أو قواعد للصوم، ولكنها كانت ترى أن الصوم التام (وهو الامتناع عن جميع الاطعمة) أو الجزئي (وهو الامتناع عن بعضها) فترة من الزمن، فيه تكفير عن بعض الذنوب وضرب من ضروب التوبة، اما الكنيسة الرومانية فقد كانت تنصح بالصوم خلال فترة من الزمن مع تناول وجبة غذائية واحدة خلال اليوم، ولم تحدد لها ساعة معينة . وعموما.. لقد كان الامتناع عن الطعام معروفا منذ القدم لأغراض شتى فقد كان يتم إما التماسا للنجاه من المصائب التي قد تنزل بالفرد- كما كان يعتقد المسيحيون القدماء - وإما شكرا لله على دفع بلاء - كما كان يفعل العبرانيون القدماء - وكان الفلاسفة واليونانيون القدامى يصومون تهذيبا للنفس لتحمل المشاق.. وهكذا تعددت أغراض الامتناع عن الطعام منذ القدم. ثم خرج العلماء في عصر النهضة ومن قبلهم الاطباء المسلمون بفوائد صحية كثيرة من جراء الامتناع عن الاكل فترة من الزمن ، واصبح الصوم علاجا للمرض منذ القرن الماضي كما هو الحال في بعض المصحات الطبية في امريكا وروسيا .

الصيام في الإسلام :

أوجب الله الصيام على المسلمين وأنزل على رسوله قوله سبحانه : « يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ كُتِبَ عَلَيْكُمُ ٱلصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى ٱلَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ » (سورة البقرة : آية ١٨٣) ورغّب صلى الله عليه وسلم في الصيام في أكثر من حديث شريف مبينا أجره عند الله تعالى وما يؤدي اليه الصيام من تهذيب النفس ووقاية للبدن وتكافل بين المسلمين.. وحكما أخرى كثيرة.

وعن أبي هريرة رضي الله عنه قال : قال رسول الله صلى الله عليه وسلم :(الصيام جنة، فاذا كان أحدكم صائما فلا يرفث ولايجهل، فإن امرؤ قاتله أو شاتمه فليقل: إني صائم ، إني صائم» وعن أبي هريرة قال : قال رسول الله صلى الله عليه وسلم : «لاتساب وأنت صائم، وإن كنت قائماً فاجلس فوالذي نفس محمد بيده لخلوف فم الصائم أطيب عند الله عز وجل من ريح المسك»

ان حقيقة الصيام في الاسلام هي : الإمساك عن الطعام والشراب والجماع وسائر المفطرات من طلوع الفجر الى غروب الشمس تقربا لله عز وجل.

لقد شُرع الصيام في الاسلام- كما شرعت سائر الأحكام الإلهية الأخرى - لتحقيق مصالح لازمة أو درء مفاسد متحققة عن المكلفين سواء كانت تلك المصالح المتحققة روحية أو نفسية أو بدنية مادية للحفاظ على الكليات الخمس المراد حفظها في الشريعة.. كل ذلك مقرون بالتعبد لله والتقرب اليه لأنه قبل كل ذلك ركن من أركان الدين وأمر إلهي كريم.

ولهذا فان الناظر في تفسيرات العلماء لآيات الصوم يجد إشارات علمية رائعة لأسرار وحكم الصوم، ذكر الباحث طرفاً منها في الفصل الثاني من الكتاب. ففي قوله تعالى (لعلكم تتقون) معان عدة ذكرها العلماء أهمها يدور حول اكتساب صفة التقوى التي تحمي الانسان من الوقوع فيما يغضب الله تعالى، وأن الصيام يحدث وقاية للانسان من علل وأمراض وأخطار يمكن أن تصيبه في نفسه أو بدنه.

وكذلك الناظر في كتب شراح الحديث النبوي يجد في شروحاتهم على تلك الاحاديث النبوية المتعلقة بالصيام إشارات علمية تنم عن سعة فهم وإدراك.

الصيام والتجويع :

يقرر الباحث أن هناك اختلافا جوهريا بين الصيام كما عرفناه وبين التجويع (STARVATION) الذي عرفه علماء التغذية بأنه (الامتناع الكلي أو الجزئي عن تناول المأكولات والمشروبات معا، أو عن تناول المأكولات فقط لفترة من الزمن ، طالت أم قصرت) ، والمدرسة الغربية لاتفرق بين هذا التجويع الذي أصبح له مدرسة طبية وأقيمت من أجله مصحات عالمية كثيرة في شتى أنحاء العالم يعالجون به عددا من الأمراض المزمنة وبين الصيام الإسلامي. والحقيقة ان بينهما فروقا جوهرية كثيرة. لقد دخل مصطلح التجويع عن طريق مراحله الثلاث الى المدرسة الطبية الحديثة لأغراض علاجية شتى. ويمكننا إيجاز هذه المراحل

كما يلي:

المرحلة الأولى : التجويع المبكر، وهو مرحلة ما بعد امتصاص الغذاء مباشرة.

المرحلة الثانية : التجويع قصير الأجل، وتتراوح مدته من يوم الى سبعة أيام، والتغيرات الاستقلابية التي تحدث خلال هذه الفترة عبارة عن استمرار وتسريع للعمليات التي بدأت في فترة مابعد الامتصاص. ويتصف الاستقلاب الحاصل في هذه المرحلة بارتفاع معدلات استقلاب البروتين وتصنيع الجلوكوز الجديد بكميات كبيرة، وتكوين الاجسام الكيتونية لتأمين حاجة الجسم من الطاقة.

المرحلة الثالثة: التجويع طويل الأجل. وتتراوح مدته من اسبوعين الى ستة أسابيع ينخفض خلالها معدّل تحليل البروتين وإفراز النيتروجين ، ويزداد تحلل الدهون وينخفض انتاج جلوكوز الكبد من حوالي ٢٠٠ غم يوميا خلال فترة مابعد الامتصاص الى حوالي ٥٠ غم في اليوم خلال هذه المرحلة.

ومع ازدياد معدل انحلال الدهن تزداد الاحماض الدهنية التي تصل الى الكبد فيرتفع معدل انتاج الأجسام الكيتونية التي تزداد تدريجيا في الدم وتصل الى مستوى ثابت . يحصل عنده الدماغ على الطاقة لتحل محل الجلوكوز كمصدر رئيس للطاقة.

لقد ثبت طبيا أن لهذا التجويع آثاراً مفيدة تطرأ على الوظائف الأساسية للجسم مع وجود آثار أخرى ضارة. وقد ذكر بعض هذه الفوائد صاحب كتاب التداوي بالصوم (هـ م. شليتون) يمكن تلخيصها في الآتي :

- اتاحة راحة لجميع اعضاء الجسم.
- طرح السموم والفضلات خارج الجسم.
- تجدد خلايا الانسجة.
- علاج بعض الامراض الحادة.
- تحسن اعضاء الحس والشعور وازدياد قوة الابصار وكذا تحسن القوى العضلية والفكرية.

وكما يتضح فإن هناك أوجه اتفاق واختلاف بين الصيام في الاسلام والتجويع ، ويدخل ضمن أوجه الاتفاق كل الفوائد الثابتة علميا للصيام الطبي إذ أنها تتحقق بالصيام حسب التشريع الاسلامي.

ويمكن تلخيص أوجه الاتفاق والاختلاف بين الصيام في الاسلام والصيام الطبي كما يلي:

- يتفق الاثنان في تحقيق هدف مشترك وهو إراحة الجسم من هضم الغذاء وإتاحة الفرصة لاستهلاك المدخر منه ، وطرح السموم المتراكمة فيه.
- يتم في الاثنين الامتناع عن تناول الطعام والشراب لفترة زمنية محدودة.
- يختلفان في أن الصيام في الاسلام فترة زمنية محددة بنهار اليوم، ومتتابعة لمدة شهر، ودورية كل سنة على وجه الالزام للمسلم، وبعدة ايام متفرقة في بقية العام على وجه الاختيار (صيام التطوع). اما الصيام الطبي : فهو امتناع عن الغذاء فترة زمنية متصلة تحدد لكل انسان حسب ظروفه أو مرضه، على سبيل الاختيار.
- الصيام في الاسلام يقدر عليه كل المكلفين الاصحاء في شتى الأقطار والأزمان وهو سهل ميسور ، وليس فيه أية أخطار على الجسم، اما الصوم الطبي فلا يستطيعه الناس جميعا، وهو قهر شديد للنفس، ويمثل مشقة وعنتا للجسم، ولايقبل عليه الا من اشتد به المرض فيصوم محاطا بالأطباء والممرضين وأجهزة الاسعاف والطوارئ.
- للتجويع أخطار لاتوجد في الصيام في الاسلام مثل حرمان الجسم من إمدادات الأحماض الدهنية الأساسية التي لاتوجد الا في الغذاء، والصيام في الاسلام يمد الجسم بهذه الاحماض في وجبتي السحور والافطار.
- للصيام في الإسلام مميزات كثيرة لاتوجد في التجويع منها :
  - هناك توازن لدورتي البناء والهدم في أثناء الصيام.
  - وجود كمية مخزونة من البروتين في خلايا الكبد.
  - زيادة انتاج اليوريا من الأمونيا المتكونة من الأحماض الأمينية.
  - تخلص الجسم من الدهون بطريقة طبيعية آمنة.
  - تنشيط عمليات الكبد الحيوية.
  - تأكسد الاحماض الدهنية ببطء، ولاتتجمع الاجسام الكيتونية في الدم، بينما تحدث حموضة خطرة في الدم في حالة التجويع

تجارب طبية معتمدة :

حققت التجارب الطبية المعتمدة حول فوائد الصيام في الاسلام نتائج إيجابية باهرة، وقد قام عدد من الباحثين المتخصصين باستخلاص هذه الثروة الهائلة من النتائج (التي أفرد لها المؤلف الفصل السادس من الكتاب) ومن تلك التجارب: ماقام به كل من الدكتور رياض البيبي والدكتور القاضي في الولايات المتحدة الامريكية من تجارب مخبرية على متطوعين خلال صيام شهر رمضان وأجريت لهم تحليلات الدم قبل بداية الصوم وفي اثناء الشهر وبعد انتهاء الصيام، وقد كانت النتائج النهائية تؤكد الأثر الايجابي الواضح للصيام على جهاز المناعة في الجسم وتحسن المؤشر الوظيفي للخلايا اللمفاوية بمقدار عشرة أضعاف.

ومنها ماأجراه الدكتور حسن نصرت والدكتور منصور سليمان بجامعة الملك عبد العزيز من تجارب طبية حول تأثير الصيام على هرمونات المرأة وذلك بالنظر الى مستوى البروجستيرون والبرولاكتين في مصل الدم لنساء صحيحات تتراوح اعمارهن بين ٢٢ و٢٥ عاما لمعرفة تأثير الصيام على فسيولوجيا الخصوبة عند المرأة. نتيجة الزيادة الملحوظة في هرمون البرولاكتين الذي حينما ينقص بالصيام، تعود المرأة إلى خصوبتها الطبيعية .

وهنالك نتائج ايجابية اخرى لتجارب مماثلة تظهر أهمية الصيام كعلاج لكثير من الأمراض كمرض الجهاز البولي، وتجلط الدم، ومرض السكري، والتهاب المفاصل ، وقرحة المعدة وتأثيره الايجابي على مكونات الدم، وعمل الغدة الدرقية وخلايا الدم الحمر ، وأثره المباشر على وزن الجسم الزائد، وفي تحسن عملية الاخصاب عند الرجال وأثره على بعض امراض الاوعية الدموية الطرفية .. والعديد من النتائج الايجابية الطبية الأخرى

عظمة التشريع الإسلامي :

إن هناك حكما عديدة يجدها الناظر في عظمة التشريع الإسلامي المنزّل من لدن حكيم خبير . ولاتخلو كل أحكام الشريعة من مصالح متحققة في طيّات الأوامر والنواهي ، ولو استعرضنا مثلا ماجاء في الفصل الخامس من الكتاب عبر النظرات العلمية في بعض فوائد الصيام الإسلامي وآدابه لأدركنا هذه القاعدة الشرعية العظيمة بثوبها القشيب. ولنأخذ مثالين على ذلك.

الأول : وهو مايتعلق بهدي النبي صلى الله عليه وسلم في الافطار بعد صيام نهار كامل.. إذ كان يبدأ بالرطب أولا ثم بالتمر إن لم يجد رطبا أو يحسو حسوات من ماء عند فقدهما .

عن أنس رضي الله عنه قال : «كان رسول الله صلى الله عليه وسلم يفطر على رطبات قبل أن يصلي ، فإن لم تكن رطبات فعلى تمرات، فإن لم تكن حسا حسوات من ماء». رواه أبو داود والترمذي وقال حديث حسن . وفيما صح عنه صلى الله عليه وسلم قوله: «إذا أفطر أحدكم فليفطر على تمر فإن لم يجد فليفطر على ماء فإنه طهور». لماذا كان التمر بالذات هو الغذاء الأول الذي حثّ صلى الله عليه وسلم الصائم على تناوله بعد فترة انقطاع عن الطعام؟ إن ذلك يتضح جليا عندما نعلم أن التمر من أغنى الأغذية بسكر الجلوكوز، وإذا علمنا كذلك أنه بعد نهاية مرحلة مابعد الامتصاص - في نهاية الصوم - يهبط مستوى الجلوكوز والأنسولين في الدم لأدركنا بعض الحكمة من كون الإفطار على التمر أولا، لأنه أفضل غذاء للجسم حينئذ اذ يحتوي على نسبة عالية من السكريات تتراوح بين ٧٥- ٨٧٪ يشكل الجلوكوز نسبة ٥٥٪ منها . وعلى العكس من ذلك فلو بدأ الصائم بتناول المواد البروتينية أو الدهنية فإنها لاتؤدي الغرض في إسعاف الجسم بحاجته السريعة من الطاقة . لأنها لاتمتص الا بعد فترة طويلة من الهضم والتحلل.

الثاني : وهو مايتعلق بالوصية الغالية منه صلى الله عليه وسلم في الحديث المتفق عليه: « إذا كان يوم صوم أحدكم فلا يرفث ولايجهل فإن جهل عليه أحد فليقل إني صائم».

إن السر في أمر الصائم بالسكينة وعدم الصخب والانفعال أو الدخول في عراك مع الآخرين يعود من ضمن حكمه المتعددة، وقد كشف الباحثون من خلال التجارب الطبية المعتمدة في هذا المجال أن ازدياد الغضب والتوتر يؤدي الى ازدياد إفراز الادرينالين في الدم زياده كبيرة تصل الى ٢٠ أو ٣٠ ضعفا عن معدله العادي في غير وقت الصيام، فاذا حدث هذا في اثناء فترة الهضم والامتصاص اضطرب هضم الغذاء وامتصاصه اضافة إلى الاضطراب العام في جميع أجهزة الجسم. وإن حدث ذلك في منتصف النهار أو آخره تحلل ماتبقى من مخزون الجليكوجين في الكبد وتحلل بروتين الجسم الى أحماض امينية وتأكسد المزيد من الأحماض الدهنية، كل ذلك ليرفع مستوى الجلوكوز في الدم فيحترق ليمد الجسم بالطاقة اللازمة في أثناء فترة الغضب والتوتر، وبهذا تستهلك الطاقة بغير ترشيد.

لهذه الأسباب ولغيرها مما لم تُعرف بعد، ندرك الحكمة العظيمة في ثنايا التشريعات الربانية وبشكل عام فإن أوجه الإعجاز العلمي في تشريع الصيام تكمن في ثلاثة وجوه هي:

أولا : الوقاية من العلل والأمراض كالسمنة وأخطارها وماثبت من دور الصيام الفعال في وقاية الجسم من تكون حصيات الكلى، ووقاية الجسم من أخطار السموم المتراكمة في خلاياه وبين أنسجته . وتخفيفه وتهدئته للثورة الغريزية الجنسية والإنحرافات السلوكية وجاء الهدي النبوي : «يا معشر الشباب من استطاع منكم الباءة فليتزوج ومن لم يستطع فعليه بالصوم فإنه له وجاء » واضحا جليا في الحد من الثورة الغريزية الجامحة عند الشباب، وصدق القائل سبحانه «وما ينطق عن الهوى إن هو إلا وحي يوحى». وللصيام أيضا دور ايجابي في الوقاية من الأمراض العقلية والنفسية، فقد ثبت فائدته لمرضى انفصام الشخصية وذلك ضمن التجارب التي أجريت حول فوائد الصيام المتعددة.

ثانيا: المنافع والفوائد الطبية المتحققة من الصيام.. ان الله سبحانه وتعالى ذكر أن هذه الفوائد ليست حاصلة للاصحاء فقط بل للمرضى وللمسافرين الذين يستطعون الصوم بمشقة مثل كبار السن ومن في حكمهم. في قوله تعالى «أَيَّامًا مَّعْدُودَاتٍ فَمَن كَانَ مِنكُم مَّرِيضًا أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ فَعِدَّةٌ مِّنْ أَيَّامٍ أُخَرَ وَعَلَى الَّذِينَ يُطِيقُونَهُ فِدْيَةٌ طَعَامُ مِسْكِينٍ فَمَن تَطَوَّعَ خَيْرًا فَهُوَ خَيْرٌ لَّهُ وَأَن تَصُومُوا خَيْرٌ لَّكُمْ إِن كُنتُمْ تَعْلَمُونَ» (البقرة ١٨٤) قال صاحب تفسير المنار والقاسمي في محاسن التأويل عند قوله تعالى « إِن كُنتُمْ تَعْلَمُونَ » اي تعلمون فضيلة الصوم وفوائده.

ثالثا: يسر الصيام في الإسلام وسهولته ويتمثل ذلك في :

- الصيام المفروض عبارة عن ايام قلائل معدودة، وهو شهر في السنة، ولم يفرض الله صيام الدهر كله ولاصيام اكثره، بل جاء النهي عن الوصال وعن صيام الدهر.
- الصيام مفروض وملزم للأصحاء المقيمين ، وشعور الفرد بإلزامية الصيام على الجميع ميسر له ومخفف عند توهم المشقة النفسية.
- تشريع رخصة الفطر للمرضى ، والمسافرين وغيرهم من ذوي الاعذار، برغم الفوائد والمنافع التي يجنونها من الصيام إن صاموا، تخفيفا وتيسيرا لهم من مشقات المرض والسفر. وقلة الصبر على الحرمان من الغذاء لكبار السن. بل وتحريم الصيام عليهم إن تحقق عليهم ضرر، أو فاتت مصلحة عامة أو خاصة بصيامهم.
- إلزام ذوي الاعذار الموقوتة ، كالمرضى ، والمسافرين ، بإعادة الصيام في وقت آخر من العام حتى لايحرموا من فوائده ومنافعه وإسقاط هذا الالزام عن ذوي الاعذار الدائمة مثل كبار السن باتفاق.

إن الناظر في أسرار التشريع الإسلامي وحكمه المتعددة يدرك بأن ذلك وغيره منزّل من لدن عليم حكيم .. يضع كل شيء بمقتضى الحكمة المطلقة لما يصلح العباد في حالهم ومآلهم وبما يلائم الروح والعقل والجسد على حد سواء .

ولهذا يقول الدكتور محمد علي البار عند تقديمه للكتاب : «ان دراسة الحكمة من التشريعات الإسلامية أمر هام ليزداد الذين آمنوا إيمانا، وفي طياتها مجال لدعوة الآخرين الى هذه التعاليم السمحة التي تفيد الانسان في دينه ودنياه وأولاه وأخراه وفي حياته الروحية والنفسية والجسدية» ■

إبراهيم ناجي.. شاعر الوجدان

بقلم : د. عبدالقادر القط - مصر

إبراهيم ناجي أحد ثلاثة من كبار الشعراء أخذوا مكان الصدارة بين شعراء الحركة الوجدانية - أو الرومانسية العربية - في مصر ، والشاعران الآخران هما علي محمود طه ومحمود حسن اسماعيل ، وإن زخرت تلك الحركة بكثير من المواهب الشعرية المرموقة ، على اختلاف في المستوى أو الاتجاه .

كان ابراهيم ناجي - في مطلع الحياة الفنية لهؤلاء الثلاثة - أقربهم حين ذاك الى نفوس الشباب ، وذلك لعكوفه على تجربة الحب المثالية ، ولتلقائية تعبيره ، وسهولة معجمه ، ويسر صوره ، ولذلك الشجن الرقيق الذى يشيع في أغلب قصائده . ثم امتد الزمن وتوزعت مشاعر الشباب واختلفت مداركهم وأذواقهم ، فتقاسم الثلاثة اهتمام محبي الشعر ونقاده ودارسيه .

وتشيع عن بعض الأدباء - بين الناس - صورة يختلط فيها سلوك الاديب وحياته - أو ما يقال عنها - بإبداعه وفنه ، اختلاطا يفضى إلى كثير من الأحكام والآراء التي تبدو غير صحيحة - أو مسرفة - إذا أعاد الدارسون النظر في إبداع الأديب بمعزل عما شاع عنه بين الناس من سلوك وأخبار .

وقد شاع عن ناجي أنه شاعر غزل ، متنقل الهوى ، عاشق لمجالس السمر ، قد يصدق عليه قول صاحبه عمر بن أبي ربيعة تتهمه بالملال والبحث عن كل طريف جديد :

فوجدناك - إذ خَبرنا - ملولاً
طرفا ، لم تكن كما كنت قلتا

أو قولها :

متنقلا ذا قلّةٍ طَرفا
لايستقيم لواصل أبدا

وكثيرا ما أغرى اختلاط السيرة بالأبداع عند هذا الشاعر بعض الدارسين ، فراحوا ينقبون عن صلته العاطفية بصديقة مجهولة ، او فنانة ، أو حبيبة رمز اليها بحرف من الحروف . وهذا منهج لا مأخذ عليه إذا كانت غايته جلاء سيرة حياة الشاعر دون أن تفرض وقائعها على فنه وإبداعه .

ومن يقرأ شعر ناجي بمعزل عما شاع من سيرته وميله ، يفاجأ بشحوب غير قليل في صورة المرأة التي يفترض الدارسون انها كانت - بشخصها - محورا أساسيا لتجاربه الشعرية .

ولاجدال في أن المرأة تطلّ من وراء أغلب قصائد ناجي العاطفية ، لكنها تبدو مجرد إثارة للتعبير عن رؤية وجدانية للحياة ، تقف حائرة بين ماض قد انقضى وغدٍ مجهول ، بين افتقاد ما لايعود وما لن يعود ، وانتظار ما لايجيء . ومن لايجيء ، أو خوف مما قد يجيء .

وبين فقد الأمس وترقب الغد تختفي اللحظة الحاضرة بما تفرض من مواجهة وماتحمل من وهج ، ويصبح الماضي مجرد ذكرى حجرات خبا لهيبها وغشاها الرماد، يجد الشاعر في استعادتها بعض دفء لاينفى مافي الحاضر من برد أو ركود :

- تمر ذكرى وراء ذكرى
وكل ذكرى لها دموعْ
وتعبر المشجيات تترى
من كل ماضٍ بلا رجوعْ

أو قوله :

- ياغُلة المتلهف الصادي
يا آيتي وقصيدتي الكبرى
ماذا تركت لدى من زاد
إلا استعادة هذه الذكرى ؟

ذلك هو الماضى الذى لن يعود ، أما الغد فيبدو بعيداً يستحيل أن تسفر عنه اللحظة الحاضرة بما فيها من ملال وركود ، إلا إذا رآه الشاعر بعين الوهم أو الخيال :

هاتِ قيثاري ودعني للخيال
واسقني الوهم وعلّلْ بالمحالِ
خلّني بالشوق أستدعي غداً
فغدا عندي كآباد طوالِ

ويجمع ناجي بين ذكريات الأمس وأماني الغد فيقول :

التقت أرواحنا في ساحة
كغريبين استراحا من سفرْ
وحططنا رحلنا في واحة
زادُنا فيها الأماني والذِّكَر

ولعل هذه الواحة التي حط فيها المحبان رحلهما الى حين صورة مما أشرنا اليه من الوجود العابر للحظة الحاضرة ، وخلوها من المواجهة والاحتدام ، واعتمادها

على الأحلام والذكريات .

وبين هذين القطبين من الأمس والغد تصبح المرأة رفيقة سَفر ، أو ذكرى بعيدة ، يأسى لها الشاعر في شجن رقيق ، أو رؤيا أو حلم تختلط فيه الحقيقة بالخيال .

وهكذا تصبح اللحظة الحاضرة عابرة ، يرقبها الشاعر ببصر الحكيم - أو المبتعد عن معترك الحياة ، يعجب لاقتتال الناس حول ماهو أتفه من أن يُقتتل عليه :

جلست يوما حين حلّ المساء
وقد مضى يومي بلامؤنسِ
أريح أقداماً وهتْ من عياء
وأرقب العالم من مجلسِ
كم صحتُ إذ أبصرت هذا الجهاد
وميسمَ الذلة فوق الجباه
واحسرتا مما يلاقى العباد
أكلُّ هذا في سبيل الحياه؟

ومرة أخرى :

مكاني الهادئ البعيد
كن لي مجيرا من الأنام
قد أمّك الهارب الطريد
فآوه أنت والظلام
يا حسنها : ساعة انفصال
لاضنك فيها ولانكد
يا حقبة الوهم والخيال
هلا تمهلت للأبد ؟

ولأن الشاعر لايلقى بتجربته في خضم الحياة نفسها، ويكتفي بالرصد والمشاهدة من مجلسه البعيد ، تبدو نظراته في النفس والناس والحياة فاترة خالية من الرؤى المتعارضة والرغبات المتصارعة . وقد يبدو الفرق واضحا بين هذا الموقف «الساكن» وموقف محمود حسن اسماعيل المتمرد .

وحين تجيء التجربة صورة لذكرى لن تعود أو حلما لن يتحقق تغدو عند ناجي تجربة حب مطلق يجد الشاعر في بعض لحظاتها القليلة شيئا من الروح، وفي كثير من لحظات خداعها وفرقتها شيئا من الحزن، لكن الرَّوْح لاينتهي عنده الى البهجة، ولايبلغ الحزن حدّ اللوعة ، اذ يجيء كلاهما عن طريق الحكاية ، لا العيش والمواجهة.

على أن ناجي في قصائد قليلة، حين يحيل الماضي الى لحظة حاضرة يعيشها من جديد، أو الغد الى رغبة عارمة تجسد الحلم المستحيل، يُضفي على صوره كثيرا من الحركة والمفارقة والحياة النابضة ، كما في رائعته «العودة» .

رفرف القلب بجنبي كالذبيح
وأنا أهتف يا قلب أتئدْ
فيجيب الدمع والماضي الجريح
لِمَ عدنا ؟ ليت أنّا لم نعدْ

والانتظار شعور رومانسي غالب يتردد عند شعرائنا الثلاثة وعند غيرهم من الوجدانيين ، وهو عند علي محمود طه - في قصيدته انتظار - محاط باطار من مشاهد الطبيعة الرقيقة ، وعند محمود حسن اسماعيل بعناصر طبيعية جامحة .

أما ناجي فيبدو في لحظة انتظاره مستكينا لضياع الامل وخيبة الرجاء ، وان استعان على غير عادته بعنصر عابر من الطبيعة الهوجاء كشف في وسط قصيدته وفي ختامها الرماد عن جمرات مازال بها رمق من لهيب :

تعال ، فلم يعد في الحي سارٍ
وهوّمت المنازل بعد وهنِ
وران على نوافذها ظلام
وقد كانت تطل كألف عينِ
تعال ، فقد رأيت الكون يحنو
عليّ ، ويدرك الكرب الملمّا
ويجلو لي النجوم فأزدريها
وأغمض لا أريد سواك نجما

ومنتظر بأبصاري وسمعي
كما انتظرتك أيامي جميعا
وهل كان الهوى إلا انتظارا
شتائي فيك ينتظر الربيعا ؟
أرى الآباد تغمرني كبحر
سحيق الغور مجهول القرارِ
ويأتمر الظلام عليّ حتى
كأني هابط أعماق غارِ
وتصطخب العواصف ساخرات
وتطعنني بأطراف الحرابِ
وتشفق بعدما تقسو فتمضي
لتقرع كل نافذة وبابِ

وقد عُرف كثير من الرومانسيين - ومنهم علي محمود طه ومحمود حسن اسماعيل - باتخاذهم مشاهد الطبيعة إطارا للتجربة العاطفية ، أو خلفية لها . ولكن ناجي لايحفل كثيرا بالطبيعة ، وهي عنده لاتعدو أن تكون ميقاتا للتجربة العاطفية في المساء أو الليل أو السّحر او الصباح ، وتظل المرأة عنده رمزاً منفرداً للحب والجمال والحنان والامان والغدر والتقلب وساعات الصفاء والفرقة ، لكنه ينفي عنها - مادامت - وجودها الشخصي لتغدو كيانا مطلقا ، حتى حين يوجه تجربته الى امرأة بعينها .

لذلك يوجه الشاعر خطابه العاطفي في كثير من قصائده بضمير المذكر مشيرا الى «الحبيب» المطلق غير المحدود ، فيقول : ياحبيبي - ياهاجري - ياقاسي البعد - قل للبخيل - ياحبيب الروح - ياديار الحبيب - هبني أسأت .. وهو حين يخاطب امرأة بعينها ويسميها باسمها، يختار لها في الاغلب اسما «شعريا» مما جرى تردده في الشعر العربي العاطفي القديم ، مثل : ليلى وهند ومي ، إلا في قصائد معدودة وجهها الى «زارا» و «سونيا» و «س» .

وحين يقصر الشاعر تجربته في حدود الحب المطلق وحده تبدو صوره يسيرة ومعجمة غير رحب وصوره المجازية غير مركبة ، لكنه يستعيض عن ذلك ببعض المماثلة او المفارقة او التمهيد الموفق للقافية ، وبانسياب العبارة في ايقاع هادىء شجي .

ويفلح الشاعر أحيانا - مع التزامه بتلك السمات - في تجسيم بعض العواطف تجسيما بديعا يتجاوز المجاز المفرد الى صورة كلية تحيل العاطفة الى كيان نابض بالحياة ، ولعل من أجمل ما وفق فيه تجسيمه للحنين في صورة طفل يتمرد - حين يشب - على من غذّاه واحتضنه وربّاه :

أمسى يعذبني ويضنيني
شوق طغى طغيان مجنونِ
أين الشفاء ؟ ولم يعد بيدي
إلا أضاليلٌ تداويني
أبغي الهدوء ، ولا هدوء وفي
صدري عباب غير مأمونِ
يهتاج إن لجّ الحنين به
ويئن فيه أنين مطعونِ
ويظلُّ يضربَ في أضالعهِ
وكأنها قضبان مسجونِ
ويح الحنين ومايجرعني
من مرِّه ويبيت يُسقيني
ربيته طفلا بذلْت لهُ
ماشاء من خفضٍ ومن لينِ
فاليوم لما اشتّد ساعدهُ
وربا كنوّار البساتينِ
لم يرضَ غير شبيبتي ودمي
زاداً يعيش به ويفنيني
كم ليلة ليلاء لازمني
لايرتضي خلا له دوني
ألفي له همسا يخاطبني
وأرى له ظلا يماشيني
متنفسا لهباً يهبّ على
وجهي .. كأنفاس البراكينِ
ويضمنا الليل العظيم ، وما
كالليل مأوى للمساكينِ

ولعله سبق في هذا التجسيم ماصنعته نازك الملائكة وصلاح عبدالصبور في تجسيمهما للحزن في صورة طفل جميل .

تحية لناجي ، هذا الشاعر الكبير الذى طالما هز نفوسنا إبان الشباب ، واثار عقولنا ونحن شيوخ نحكّم المنطق فيما نقرأ بعد أن سلبتنا التجارب والسنون تلقائية التلقي والانفعال . وقد نتمثل في هذا المقام بقول المتنبي :

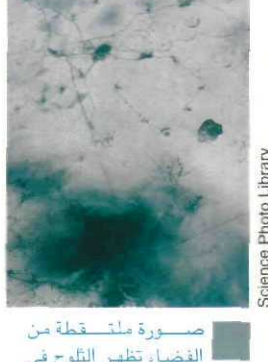
ليت الحوادث باعتني التي أخذت
منّي .. بحلمي الذى أعطت وتجريبي

أو قول الشاعر الحديث :

سألت عنك الغواني
فلم يحُرن جوابا
لإن أعدت الأماني
فمن يعيد الشبابا ؟

محارق الملوثات السامة ودورها في مكافحة تلوث الهواء

بقلم : المهندس محمد عبد القادر الفقي - الظهران



Science Photo Library

صورة ملتقطة من الفضاء تظهر الثلوج في سيبريا وقد تلوثت بالسُخام الأسود، وتبدو مدينة «تروستك» الصناعية في أسفل الصورة وقد أحيطت تماماً بطبقة هائلة من السخام الملوث.

تطلق المنشآت الصناعية قدرا كبيرا من المواد الملوثة للهواء . ويتصف بعض هذه المواد بخطورته الكبيرة على الصحة العامة ، إذ قد يتسبب بعضها في الأصابة ببعض الأمراض الخطرة ، وربما أدى الى سقوط ضحايا كما حدث في (بوبال) بالهند منذ عدة سنوات . وقد قدرت الوكالة الامريكية لحماية البيئة عدد المواد السامة الملوثة للهواء بنحو ١٨٩ مادة . ولتصور مدى الحجم الهائل الذي يلقى من هذه المواد الخطرة في الهواء يكفى أن نشير الى أن اكثر من بليوني رطل من هذه الملوثات يتم اطلاقها سنويا في الهواء ، من خلال المرافق والمنشآت الصناعية الموجودة في الولايات المتحدة الأمريكية وحدها .

الملوّثات السامة :

عرّف جولدستين Goldstein ملوّثات الهواء السامة بأنها «تلك المواد الناجمة عن أي نشاط بشري (في أغلب الاحوال) ، التي يمكن قياس تركيز كل منها في الهواء ، ولايمكن إدراجها ضمن الملوّثات الأولية » .

ويلاحظ أن هذا التعريف قد أغفل صفة السمّية التي تميز هذه المواد . ولهذا ، ربما كان التعريف الذي تضمنه «قانون التخطيط للطوارىء وحق المجتمع في المعرفة » هو أوفى تعريف في هذا الشأن . فقد عرف المادة السامة الملوثة للهواء بأنها «مادة كيميائية يمكن ان تتسبب أو تساهم في إحداث آثار عكسية وحادة على الصحة البشرية (كالسرطان والأورام ، أو الأضطرابات الحادة أو العكسية في الوظائف التناسلية ، أو الاضطرابات العصبية، أو الطفرات الجينية الوراثية ، أو أية آثار صحية أخرى دائمة) إذا كانت هذه المادة موجودة أو يحتمل وجودها في الهواء بتراكيز يمكن أن تسبب هذه الآثار ، وذلك خلف حدود المنشأة التي تنطلق منها هذه الملوثات ، نتيجة للانبعاثات والتسربات المستمرة أو التي تقع بين حين وآخر ، شريطة أن تكون هذه الآثار الصحية سببها سميّة هذه المادة في أثناء وجودها في الهواء ، أو بسبب ميلها الى التراكم في أنسجة أحياء البيئة » .

التخلص من الملوّثات السامة :

من المعروف إن هذه الملوثات يمكن أن تسبب مشكلات صحية في التنفس ، إضافة الى ما تحدثه من إصابات ضارة بالأعصاب ، وربما أدت الى حدوث طفرات وراثية وأورام سرطانية .

وقد قدرت الوكالة الامريكية لحماية البيئة أن الملوثات الخطرة في الهواء تتسبب في وقوع ما بين ١٦٠٠ و٣٠٠٠ حالة سرطان في كل عام في الولايات المتحدة الامريكية وحدها . وليست هناك أية تقديرات للأخطار التي تسببها الملوثات الهوائية السامة غير المسببة للسرطان .

وتعد هذه الملوثات ثاني أكبر خطر يهدد الصحة البشرية ، ولايسبقها في هذا المضمار غير الأوزون

الدخان المتصاعد من مجموعة مداخن ، يحجب ضوء الشمس فوق أحد معامل الأسفلت في كندا

Science Photo Library


Science Photo Library

تحديد شبكة جديدة للمياه الحارة ضمن مشروع لتوليد الطاقة والحرارة الناتجة عن «محرقة النفايات» التي تبدو في خلفية الصورة

وبعض الملوثات الاخرى المسببة للضباب الدخاني Smog .

ولهذا ، بدأ العمل في دراسة وتطبيق عدد من التقانات المختلفة التي تستهدف التحكم في هذه الملوثات ، وتقليل معدلات إنبعاثها في الهواء ، او إزالتها بصورة كلية من مصادرها . وقد وضعت - في بعض الدول الغربية - تشريعات خاصة ومقاييس محددة لضبط نسب تصريف بعض هذه الملوثات في الهواء .

وتعتمد تقانات التحكم في إطلاق هذه الملوثات على أسلوبين رئيسين :

- التحطيم الكيميائي للملوثات السامة عن طريق إحراقها في أجهزة خاصة تسمى المحارق Incinerators، قبل تصريف غازات العادم المنبعثة من العمليات الصناعية الى الهواء .
- استخلاص recovery هذه الملوثات وفصلها عن غازات العادم الصناعية ، عن طريق تقانات خاصة كالإمتصاص، والامتزاز ، والتكثيف .

ونظراً للتكاليف العالية لطرق التحكم في ملوثات الهواء السامة بعد انبعاثها في الهواء، فان التركيز ينصب حاليا على إزالة هذه المواد من مصادرها ، أو تقليل معدلات انطلاقها من العمليات الصناعية ، وذلك بإجراء تعديلات في نظم هذه العمليات ، أو استبدال المواد الداخلة في التفاعلات الكيميائية ، أو إعادة تدوير تلك المواد وغيرها .

وتعد المحارق هي الوسيلة الاكثر شيوعا في التخلص من الملوثات الهوائية السامة ، وذلك لقدرتها الكبيرة على تحطيم هذه الملوثات . واذا أحسن تصميم المحارق يمكن أن توفر لنا تحكما اقتصاديا وفعالا في تلك الملوثات الخطرة .

وبرغم أن فكرة استخدام المحارق قديمة نسبيا ، حيث استعملت على نطاق واسع للتخلص من النفايات الصلبة (كالقمامة) ، إلا أن استخدامها في حرق الغازات السامة الملوثة للهواء أمر جديد . ولم يتم تطبيق هذه التقانة - في هذا المضمار - إلا في عدد محدود من الدول الصناعية .

ويتوقف نجاح أجهزة حرق الملوثات السامة على عدد من العوامل ، منها :

- طبيعة العمليات الصناعية التي تنتج هذه الملوثات .
- الخصائص الفيزيائية والكيميائية للملوثات التي يراد التخلص منها .
- الكفاءة المطلوبة لعملية إزالة الملوثات .
- إجمالي عدد ساعات التشغيل في المحارق .
- تكاليف استهلاك الطاقة .
- عدد مصادر التلوث .

المحارق الحرارية :

ثمة نوعان رئيسان من المحارق ، التي يمكن استخدامها لتحطيم ملوثات الهواء الخطرة ، هما المحارق الحرارية Thermal Incinerators ، والمحارق الحفزية Catalytic Incinerators .

وتستخدم الأولى لأكسدة الغازات والمركبات الكيميائية السامة التي قد تتسبب في تلوث الهواء .

ومن المعروف أن عملية الاحتراق Combustion هي عملية كيميائية يحدث فيها تفاعل سريع بين الغازات وبعض المركبات الكيميائية وبين الاكسجين مما يؤدي الى أكسدة هذه المركبات والغازات وانطلاق كميات كبيرة من الحرارة .


Science Photo Library

محاكاة باستخدام الحاسوب ، لطريقة توزيع النشاط الاشعاعي، فوق نصف الكرة الشمالي بعد عشرة أيام من انفجار المحطة النووية في تشيرنوبيل في اوكرانيا، عام ١٩٨٦م

ومن الناحية النظرية ، يمكن تحويل النواتج الغازية المنبعثة من الصناعات المختلفة - باستثناء المركبات الهالوجينية - الى الماء وغاز ثاني اكسيد الكربون ، شريطة وجود كميات وافرة من الاكسجين والحرارة ، واتاحة فترة زمنية مناسبة لاتمام عملية الاكسدة .

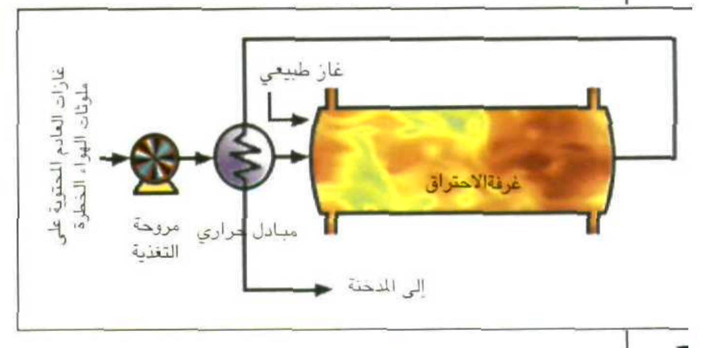
لقد كانت المحارق التي صممت قديماً

تعتمد على الحرق المباشر للملوثات دون العمل على الاستفادة من الحرارة الناتجة . وفي السنوات الأخيرة ، أدخلت تحسينات على المحارق بحيث يمكن استغلال الطاقة الحرارية المتولدة فيها ، وذلك بامتصاصها من خلال أجهزة خاصة كالمبادلات الحرارية (Heat Exchangers) ، وإعادة استخدام هذه الحرارة في أغراض التسخين الأولي للملوثات المراد حرقها .

ويمكن تطبيق تقانة المحارق الحرارية بفاعلية عالية مع معظم الملوثات الغازية (أو التي تكون في الطور الغازي) ، خاصة تلك التي من أصل عضوي (كالاسيتالدهيد ، والطولوين).

ويجب عدم استخدام هذه المحارق اذا كانت غازات العادم الناجمة من الأنشطة الصناعية محتوية على كميات كبيرة من المركبات الكيميائية غير العضوية ، او المركبات الفلزية ، أو تلك المحتوية على الكبريت أو مركبات الكلور . فمثل هذه المواد تتطلب تقانات اخرى لازالتها ، مثل الامتزاز الكربوني (اي امتصاص هذه الملوثات على السطوح الخارجية لحبيبات الكربون النشط) .

وبوجه عام ، فان مابين ٨٠-٩٠٪ من الـ ١٨٩ مادة ، السابق الاشارة اليها (التي تعد أخطر الملوثات السامة للهواء)، ونحو ٧٥٪ من إجمالي الملوثات الخطرة التي تنبعث في الهواء يمكن التحكم فيها من خلال تقانة الحرق الحراري التي تعتمدعلى تسخين المواد المراد التخلص منها الى درجة حرارة عالية ، وابقائها عند هذه الدرجة لفترة زمنية كافية (تسمى : زمن البقاء retention time) حتى يتم الحرق الكامل (الأكسدة) لها . وفي العادة ، يتم رفع درجة حرارة المواد العضوية الملوثة للهواء المراد حرقها بمقدار ١٠٠ درجة فهرنهيتية او أكثر فوق درجة الاشعال ignition temperature (وتتراوح درجة الاشعال عادة بين ١٠٠٠-١٤٠٠° فهرنهايت) . ويتراوح زمن البقاء بين ٠,٣ من الثانية وبين ثانية واحدة ، ويتوقف ذلك على نوع المادة المراد حرقها .



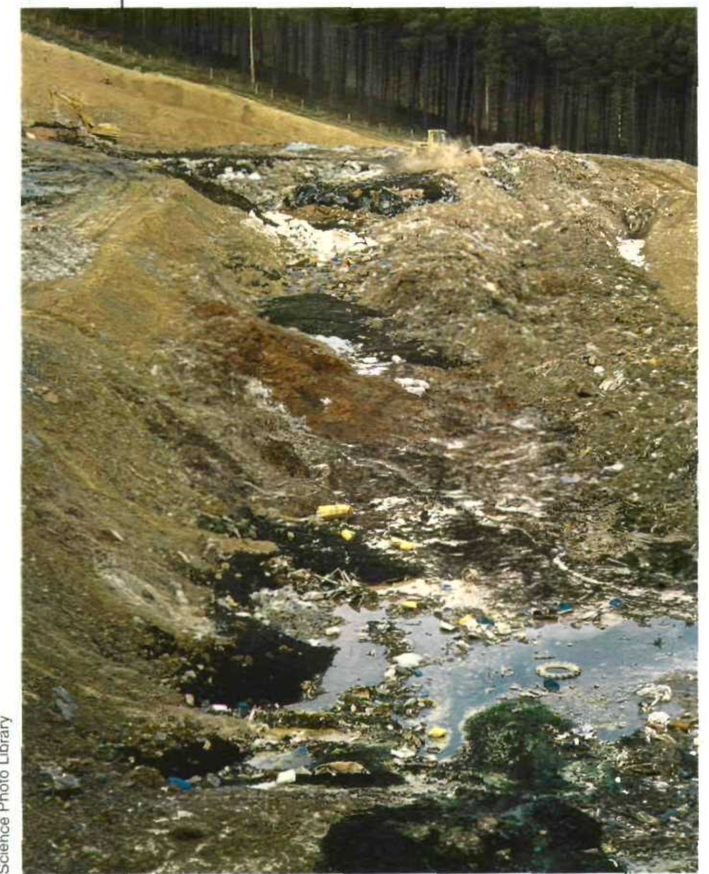
رسم تخطيطي للمحرقة الحرارية وملحقاتها

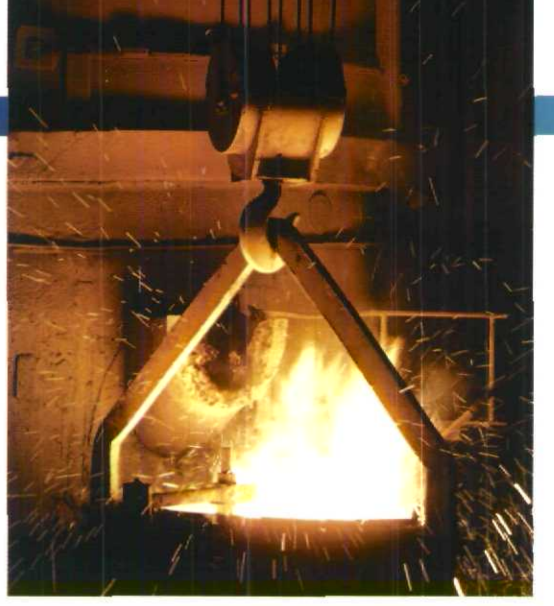
ويجب أن يكون الأحتراق كاملاً ، لان الأحتراق غير الكامل للعديد من المركبات العضوية قد يؤدي الى تكوين ملوثات جديدة خطرة مثل (الالدهيدات aldehydes ، والأحماض العضوية) قد تتطلب بدورها طرق تحكم واستخلاص اضافية مثل أجهزة غسل الغازات Scrubbers التي تقوم باستخلاص هذه المركبات قبل انبعاثها في الهواء .

وتتكون المحرقة الحرارية من أربعة عناصر رئيسة هي:

- المروحة أو جهاز النفخ وذلك لدفع غازات العادم الصناعية الى غرفة الأحتراق .
- المواقد التي تقوم بإشعال الوقود والمواد العضوية (المراد التخلص منها) .
- غرفة الأحتراق ، حيث يحدث فيها خلط للوقود بالمواد العضوية والملوثات الغازية السامة التي يتم تحطيمها بواسطة الأكسدة.
- نظام لاستخلاص الحرارة الناتجة من عملية الأكسدة، وإعادة إستخدامها لتقليل استهلاك الطاقة في المحرقة ، لاسيما أن تكاليف الوقود تمثل الجزء الاكبر من مصروفات التشغيل الرئيسة لمعظم المحارق الحرارية .

احد مواقع رمي النفايات المنزلية والتجارية ، التي تتسبّب في تسرب السموم الى المياه الجوفية





تنتج المنشآت الصناعية قدراً كبيراً من الملوثات . وهذا يستدعي معالجتها قبل اطلاقها في الهواء.

ويقوم نظام استخلاص الحرارة بامتصاص حرارة التفاعلات التي تتم داخل المحرقة ، ثم استخدامها (بعد الحصول عليها من غازات المحرقة) لتسخين الغازات والمواد الداخلة الى المحرقة . وثمة بعض نظم لاستخلاص الحرارة يمكنها أن تستخلص نحو ٩٥٪ من حرارة غازات المحرقة .

ونظراً لان المحتوى الحراري للغازات والمواد المراد حرقها يكون منخفضاً في أغلب الاحيان (بحيث لايكون كافياً لتحقيق الاحتراق الكامل) ، يستخدم في العادة وقود إضافي حتى يمكن الوصول الى درجة الحرارة اللازمة لتحطيم الملوثات داخل غرفة الاحتراق . ويعد الغاز الطبيعي هو الوقود المفضل لتحقيق ذلك ، وان كان بالامكان استخدام بعض المقطرات او الزيوت المتخلفة من عملية تكرير النفط ، كما يمكن استخدام غاز البترول المسيل Liquified Petroleum Gas لهذا الغرض.

المحارق الحفزية :

تتشابه فكرة المحارق الحفزية مع فكرة المحارق الحرارية ، غير ان الاستثناء الوحيد هو استخدام مواد حفازة Catalysts في الأولى حتى تتم أكسدة الملوثات عند درجات حرارة منخفضة نسبيا .

وتقوم المواد الحفازة بزيادة معدل التفاعل . كما انها تسمح بحدوث الأكسدة - عند ضغط أقل . وتوضع المواد الحفازة في شكل طبقة أفقية داخل المحرقة . ويتم تسخين الغازات والمواد الملوثة المراد التخلص منها قبل السماح لها بالتدفق الى المحرقة . فاذا دخلت هذه المواد المحرقة تم امتصاصها على سطح المادة الحفازة . ويتم الاحتراق دون لهب لان الأكسدة تتم على سطح المادة الحفازة (ويكون ذلك عند درجة حرارة مقدارها ٦٠٠° فهرنهايت تقريبا) . ويجب بذل المزيد من العناية للتأكد من الاحتراق الكامل للملوثات ، وفي الوقت نفسه يتم تجنب التسخين الزائد للمواد الحفازة غير المنشطة .

وثمة أنواع عديدة من المواد الحفازة يمكن استخدامها في هذا النوع من المحارق ، من بينها :

البلاتين والبالاديوم وكرومات النحاس وأكسيد النحاس والكروم والمنجنيز والنيكل .

ومن الشائع استخدام المواد الحفازة المصنوعة من الفلزات الوسيطة intermediate metals (مثل ثاني أكسيد المنجنيز) نظراً لرخص ثمنها ، حيث يتم استعمالها في أغلب الأحيان بدلاً من الفلزات الثمينة كالبلاتين والبالاديوم في حالة عدم وجود ملوثات محتوية على الكبريت أو الهالوجينات .

وتصل نسبة تحطيم الغازات والمواد السامة الملوثة للهواء الى ٩٥٪ عند تطبيق هذه الطريقة ، كما أنها تتصف بانخفاض استهلاك الوقود مقارنة بالمحارق الحرارية، ولكن من عيوبها حدوث تسمم للمواد الحفازة، ومن ثم ينبغي إبدالها . وفي العادة تصلح المواد الحفازة المستخدمة في هذه الطريقة لفترة تتراوح بين ثلاث وخمس سنوات ■

بعض ملوثات الهواء السامة وأصلها الكيميائي ومصادر انبعاثها في الهواء

المادة الملوثة للهواء	الأصل الكيميائي	مصادر انبعاثها في الهواء
الأسيتالدهيد	عضوي	الصناعات الكيميائية
الأسبستوس	معدني	العزل الحراري
البنزين	عضوي	الصناعات الكيميائية
بايفينيل	عضوي	الصناعات الكيميائية
التوكسافين	عضوي	المبيدات الحشرية
١، ٢، ٤ ثلاثي كلورو البنزين	عضوي	الصناعات الكيميائية
ثلاثي كلورو الأيثيلين	عضوي	الصناعات الكيميائية
ديازوميثان	عضوي	الصناعات الكيميائية
١، ٤ ديوكسان	عضوي	الصناعات الكيميائية
أورثوزايلين	عضوي	البترول ، المذيبات العضوية
مركبات الزرنيخ	عضوي / غير عضوي	صهر المعادن ، الصناعات الكيميائية
مركبات الأنتيمون	غير عضوي	الصناعات المعدنية
مركبات البريليوم	غير عضوي	الصناعات المعدنية ، الخزف
مركبات الكادميوم	غير عضوي	الصناعات المعدنية ، صهر المعادن
مركبات الكروم	غير عضوي	الصناعات المعدنية ، طلاء المعادن
مركبات الكوبالت	غير عضوي	الصناعات المعدنية
مركبات السيانيد	عضوي	الصناعات الكيميائية
مركبات الرصاص	غير عضوي	الصناعات المعدنية ، الصناعات الكيميائية
مركبات المنجنيز	غير عضوي	الصناعات المعدنية ، الصناعات الكيميائية
مركبات الزئبق	عضوي / غير عضوي	الكلور ، القلويات
مركبات السيلينيوم	غير عضوي	الصناعات الكيميائية ، الصناعات المعدنية
النيوكليدات المشعة	عضوي / غير عضوي	الصناعات النووية

المراجع :

1. Toxic Air Pollution Handbook, edited by David R. Patrick, Van Nostrand Reinhold, New York, U.S. A., 1994.

2. Clean Air Around the World, International Union of Air Pollution Prevention Associations, Loveday Murley ed., Brighton, England, 1991.

3. U.S. Environmental Protection Agency (EPA), National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants, 54 FR 51694, December 15, 1989.

4. U. S. Environmental Protection Agency (EPA), Toxics in the Community: National and local perspectives, EPA 560/4-90-917, Office of Pesticides and Toxic Substances, Washington, D.C., U.S.A., 1990.

5. U. S. Environmental Protection Agency (EPA), Cancer Risk from Outdoor Exposure to Air Toxics,. Volume 1, Final Report - EPA 450/1-90-004 a. Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, NC, U.S.A., 1990.

6. U. S. Environmental Protection Agency (EPA), Control Technologies for Hazardous Air Pollutants, EPA 625/6-91/014. Office of Research and Development, Research Triangle Park, N.C., U.S.A., 1991.

7. Air and Waste Management Association, Air Pollution Engineering Manual, A.J. Buonicore and W.T. Davis, eds. New York, U.S.A., Van Nostrand Reinhold, 1992.

قراءة في كتاب

قافلة الحبر

الرحالة الغربيون إلى الجزيرة والخليج

(١٧٦٢ - ١٩٥٠م)

تأليف الكاتب اللبناني : سمير عطا الله
عرض الأستاذ : أحمد الحسين - سورية

صدر هذا الكتاب الوثائقي الهام صيف عام ١٩٩٤ عن دار الساقي، لمؤلفه سمير عطا الله وهو أديب وصحفي لبناني، عمل في صحف النهار، والأسبوع الأدبي، والصياد، والأنباء والشرق الأوسط. كما صدرت له مؤلفات أدبية بالعربية ، والانكليزية منها: مسافر بلا ميناء ، ومسافات في أوطان الآخرين ، وناس ومدن ، وسنوات القرية.

يقع الكتاب في ٣٤٨ صفحة من القطع الكبير، ويتكون من قسمين : الاول بعنوان: قافلة الحبر : متى جاؤوا ومن أين . والثاني بعنوان : نصوص وشهادات، بالاضافة إلى بعض الصور الضوئية لبعض الرحالة، والشخصيات العربية الهامة في تلك المرحلة، وبعض صور المدن ، والأسواق ، والمشاهد العامة للصحراء.

ومحتوى الكتاب يتضمن تحليلاً تاريخياً ، وثائقياً، يكشف لنا عن حقبة زمنية ، أصبحت غائبة ، بعيدة عن حاضرنا، اذ لا نمتلك عنها الا القليل من المعلومات ، والنادر من الوثائق، كما أنه يعرض طائفة من الآراء، والأنطباعات ، والأحكام التي كوّنها اولئك الرحالة الذين قدموا من فنلندة، والدانمارك، وبريطانيا، وألمانيا، وفرنسا، والبرتغال ، وإيطاليا، واسبانيا ، وروسيا وغيرها.

وحين نتصفح القسم الأول من الكتاب نجد فصوله تُجيب على تساؤلات أساسية عن قوافل الحبر، والورق، والريش، تساؤلات لايمكن اغفالها أو تجاوزها، ونحن نبحث في مقدمات الظاهرة الاستشراقية. فمن أين جاء هؤلاء الرحالة؟ ومتى ولماذا؟

يجيب الكاتب على ذلك بقوله : «إنهم جاؤوا من كل العواصم، وتحت كل الذرائع. وكان بينهم من أوفدته الحكومات لدراسة طبيعة الأرض، وكان بينهم من أرسل لدراسة القبائل، وكان بينهم من أرسل فيما بعد لتقصّي الامكانات النفطية. وكان بينهم من أرسل لأغراض سياسية، وكان بينهم - بكل مباشرة - المعتمدون السياسيون، وكان بينهم النساء اللواتي ذهبن منفردات الى البادية، وكان بينهم من أرسل لأثارة الفن. وكان بينهم الابرياء، لكنهم جميعا تركوا لنا شيئا إسمه أدب الرحلات إلى الجزيرة العربية أو ماسوف يعرف في بريطانيا: بنداء الصحراء ، أو جاذبية الجزيرة».

وكان الدانمركيون قد لبّوا نداء الصحراء، وجذبهم سحرها عندما غادر فريق علمي كوبنهاغن عام ١٧٦١م في بعثة علمية برئاسة كريستيان فون هافن وعضوية كارستن نايبور، وبيتر فورسكان، وكريستيان كارل كريمر، وغيورغ فيلهلم بور نيفانيد، وبرغن.

وصلت البعثة الى مصر ١٧٦٢م، ثم أبحرت عبر السويس إلى جدة، ومنها إلى اليمن، حيث استقر بها المقام في «لوهيا» أقصى موانئ اليمن في الشمال، ثم زارت البعثة سهول تهامة سنة ١٧٦٣م، ومن هناك الى بيت الفقيه، والى تعز حيث لمح فورسكال على تلّة قريبة شجرة مليئة بالبراعم . إنها شجرة «بلسم مكة» وكان ذلك بمثابة أهم اكتشاف طبيعي يمكن أن يحققه خلال الرحلة كلها».

وسرعان ماكتب فورسكال الى جامعة «أبسالا» : «الآن أخيراً عرفت شجرة البلسم، إن الشجرة تنمو في اليمن ، لكن السكان لايعرفون كيف يجمعون البلسم منها».

وفي حزيران زارت البعثة صنعاء، واستقبل الإمام أعضاءها في قصره ذي القاعات الضخمة ، ويبدو أن الأقدار رسمت نهاية مؤلمة للدانمركيين الذين أنهكتهم مشقة السفر والارتحال، واختلاف درجات الحرارة، وطبيعة الغذاء والمياه، فأصابتهم الأمراض كالحمى، والملاريا والاسهالات فمات منهم في اليمن رئيس البعثة، وفي الطريق الى بومباي مات أيضا بورنيفانيد، وبورغن، وكارل كريمر في سنة ١٧٦٣م التي تعد نهاية الرحلة ولم يبق على قيد الحياة سوى نايبور الذي تمكن عبر مشقات، وصعوبات من العودة الى كوبنهاغن في ٢٠ تشرين الثاني ١٧٦٧م.



كان إنجاز البعثة الدانمركية في بلاد اليمن كبيراً فقد رسم نايبور وفورسكال ، خرائط ومصورات لليمن، ومدنها وطرقها وجبالها. كما عثرت البعثة على كثير من النباتات الطبية. وحفلت ملاحظات الدانمركيين بكثير من المعلومات عن الحياة الاجتماعية والاقتصادية. وكانت خلاصة عمل البعثة سبع مخطوطات وضعها فورسكال وحده، بالاضافة إلى مفكرته التي ملأت ألف صفحة، وكذلك الرسومات التي وضعها بورنيفانيد للمدن والقرى ، والملابس، والأزهار.

من كان أول القادمين ؟

في هذا الفصل يستعرض المؤلف تاريخ وصول الرحالة الغربيين الى الجزيرة العربية، وذلك من خلال اعتماده على الوثائق والمعلومات التي توفرت بين يديه، حيث استطاع ان يرجع بنا الى سنة ١٥٠٢م وفيها يقال أن مغامراً إيطالياً يدعى «لودفيكودي فارتيما» غادر مدينة روما الى بلاد الشرق فزار الاسكندرية ، والقاهرة ، وبيروت، وطرابلس ، واللاذقية، وحلب ودمشق وفيها تعلم العربية، ودرس طبائع السكان ، ثم انطلق برفقة الحجاج في ١١ نيسان ١٥٠٢م إلى مكة، باسم مستعار «يونس» ثم مضى إلى جدة، وعدن ، ثم غادرها الى الهند. وفي القرن السابع عشر تسلل ثلاثة أوروبيين الى الحجاز أشهرهم «ماثيودي كاسترو» وكان مطراناً في روما ثم جونرف بييتس ، وماركوبولو الذي وصل الى عدن.

وفي أواخر القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر وصل الاسباني « دومينغو باديا» متنكرا باسم الأمير علي بك العباسي، وقد كان نابليون بونابرت قد أوفده سنة ١٨٠٣م فزار الاسكندرية ، ومكة ، وجدة وينبع ثم عاد الى أوروبا، ورجع الى المشرق ثانية سنة ١٨١٨م فمات في دمشق .

وفي سنة ١٨٠٦م وصل إلى القاهرة ، والحجاز «أولريك ياسبر سيتزن» في مهمة لصالح القيصر الروسي، وعرف باسم «موسى الطبيب» وقد مات مسموماً في اليمن للاشتباه بأنه جاسوس.

ويبدو أن عدد الرحالة الغربيين كان في ازدياد كبير بسبب التنافس، والصراع اللذين كانا قائمين بين الدول ذات المصالح والمطامع الاستعمارية آنذاك. بالاضافة الى الأسباب العلمية والمعرفية، ومن هؤلاء : هيوكليفورن (١٧٩٥م)، وجوزيف وولف (١٨٣٦م)، وأرنو (١٨٣٤م)، والترهاريس (١٨٩٢م)، وبوركهارت (١٨٠٨م)، وتشارلز مونتاغو، وغيورغ اوغست والين، وغيفورد بالغريف الذي عمل في خدمة نابليون الثالث . وكان في لبنان سنة ١٨٦٠م ، وقد وصل الحجاز سنة ١٨٦٢م.

حفيدة بايرون والمستعربات :

يذكر المؤلف ان الانكليزي «ويلفرد بلانت» وزوجته الليدي آن بلانت ، حفيدة الشاعر بايرون قد زارا بلاد العرب في رحلة استشراقية لغاية علمية، ومعرفية كان لها أفضل الأثر في ترجمة بعض القصائد العربية، ومنها المعلقات إلى الانكليزية.

وكانت الليدي وزوجها يتقنان العربية، ويحبان الخيول العربية، والأدب العربي. ولهما نزعة معادية للاستعمار.

وكانت ثمرة رحلتهما سنة ١٨٧٨م التي شملت أرض نجد ، والجوف، والنفوذ ، ومدينة حائل ، ذلك الكتاب الذي ضمّ وصف ماشاهداه وعنوانه «الحج الى نجد، مهد العرق العربي الحقيقي».

أما الزائرة الثانية فهي جيرثرودبل ، التي وصلت الى حائل سنة ١٩١٤م وكانت من قبل زارت طهران ، وتعلمت الفارسية ، كما تعلمت العربية، وزارت القدس ، ودمشق والبتراء، وتركيا، وفي سنة ١٩١٠ ذهبت الى العراق حيث اصبحت في خريف ١٩١٥م السكرتيرة الشرقية للسير «بيرسي كوكس» المفوض الانكليزي في بغداد.

ضابط مخابرات في السند:

أحد الذين ورد ذكرهم في الكتاب رتشارد بورتون الذي زار الجزيرة العربية مدفوعا بحب الشهرة،والرغبة في المغامرة، وقد صدر له كتاب عن رحلته بعنوان : «الحج إلى مكة والمدينة» ومن الحجاز سافر الى دمشق، حيث عين قنصلاً لوزارة الخارجية البريطانية ، وكان من قبل يعمل في السند ضابطاً للمخابرات .

ومنهم أيضا كارلو غوراماني الذي أوفده نابليون الثالث الى الحجاز للتأكد من صحة التقارير التي أعدّها بالغريف. وكان كارلو مهتما بتربية الخيول ، وقد تنكر باسم «خليل الدمشقي» ووصل الى الحجاز في ٢٦ كانون الثاني ١٨٦٤م ومنها الى حائل، ثم قفل راجعا إلى دمشق، ثم بيروت. ومن هناك عاد الى فرنسا.

ويمكن ان نضيف الى قافلة الحبر أيضا تشارلز داوتي صاحب الشهرة الواسعة في مجال الدراسات ، والبحث عن المدن العربية البائدة، وآثارها المندثرة في الرمال.

القرن العشرون :

في هذا الفصل يقول المؤلف : «جاء القرن العشرون

وجاءت السياسة. جاء كشافو السياسة الغربية ، جاء المحرك ، وسوف يجيء النفط».

وهنا يستعرض الكاتب رحلات الكابتن وليم شكسبير (١٩١٤م) المقيم السياسي البريطاني الذي زار العراق، والكويت، ونجد، والرياض. وكذلك هاري سانت فيلبي، وكان يعمل في الهند، ثم انتقل مركز عمله الى الخليج العربي سنة ١٩١٥م، وزار البحرين، والرياض ، والكويت، ونجد ، والطائف، ومن هناك سافر إلى القاهرة ثم عاد ثانية الي الجزيرة عام ١٩١٨م وكان من بين هؤلاء الرحالة برترام توماس الذي دخل بالاسلام، واستقر في جدة سنة ١٩٢٤م وقطع الربع الخالي في رحلة استكشافية سنة ١٩٣٢م، وكذلك ويلفرد تيسيغر الذي قام برحلتين في أعماق الربع الخالي خلال سنتي ١٩٤٦و١٩٤٧م. وكان عضو الجهاز السياسي البريطاني في السودان.

نصوص وشهادات :

إختار المؤلف في هذا القسم بعض النصوص والشهادات المقتبسة من رحلات وتقارير الرحالة الغربيين «لتغطي كل المناطق الجغرافية، وكل المراحل التاريخية معاً.. وفي هذه المختارات نجد شيئا من البيئة العربية الصعبة في تلك المرحلة. وشيئا من الصراع السياسي حول عدن مثلا. وشيئا من الوصف الدقيق للحياة في الكويت أيام الشيخ مبارك الكبير، وشيئا من الصراع بين الرحالة أنفسهم».

وتغطي المختارات الرمال ، والمياه، والأودية وصحاري الجزيرة الرائعة، وسواحل الخليج الساحرة. بالاضافة الى تلك المعلومات الغزيرة التي تصف القبائل وعاداتها ، وتجارة المدن وصناعاتها . ونباتات الصحراء وحيواناتها.

وهذه المختارات كما يقول سمير عطاالله «تلقي بنفسها الضوء على أصحابها ، وعلى أهدافهم واهتماماتهم . وقد احتوى الكتاب منها ١٦ وثيقة، ونصاً ، وشهادة. ونكتفي بإثبات مسرد عناوينها دلالة على محتواها ، وهي كما يلي :

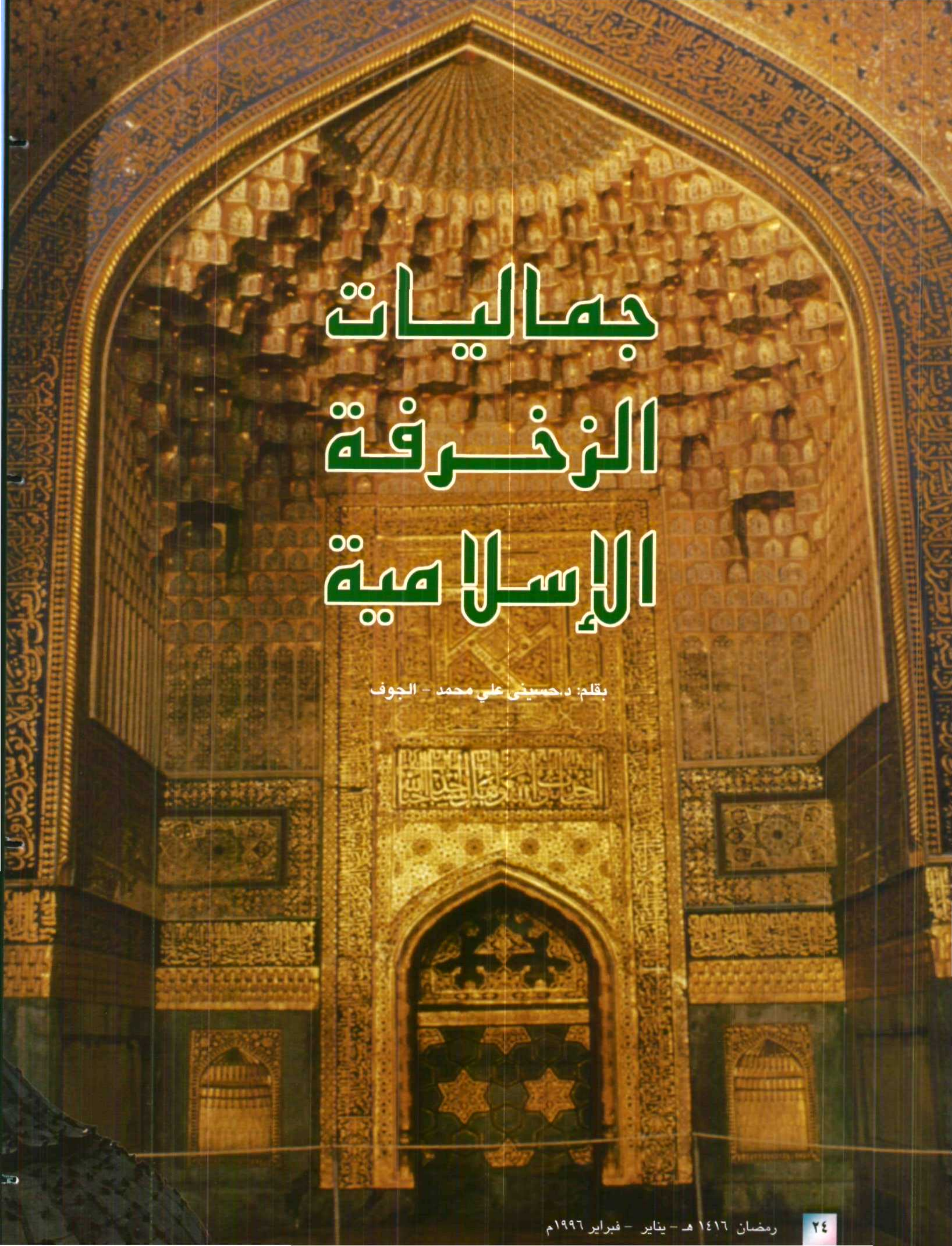
- بوابات الرياض ١٨٦٨م، بالغريف.
- جدة : الدكاكين والميناء والعطور ١٨١٤م، بوركهارت.
- قطر : بلد يعيش في المياه ١٨٦٢م، بالغريف.
- جدة : ذات صباح في الميناء / العلم الفرنسي ١٨٥٧م، ديديه.
- تقرير عن رحلة من الرياض الى الكويت ١٨٦٦م، بياي.
- الجوف - فالين.
- البحرين ١٨٤٠ - ولستد.
- بين الجوف والنفوذ ١٨٧٩م - الليدي آن بلانت.
- الكويت : أول دولة عربية مستقلة في الخليج ١٩١٢م - رونكاير.
- الكثبان تغنّي في الربع الخالي ١٩٣٠م - برترام توماس.
- اللقاء مع عملاق في حجم جبل ١٩٣٤م - جيرالد دوغوري.

«وهنا يصف دوغوري لقاءه في الرياض مع الملك عبد العزيز آل سعود، والذي أبدى فيه إعجابه الشديد بشخصية الملك عبد العزيز فقال : « شاهدت أبن سعود يقف منتصباً بقامته البالغة ستة أقدام وأربع بوصات. حتى بين رجال الحرس البدو الطوال المنتقين بعناية كان يبدو عملاقا في الطول والمنكبين، رجلا في شكل جبل، وقوته كما بدا لي في ذكائه الخارق».

- في البر مع الملك عبد العزيز ١٩٣٥م - جيرالد دوغوري.
- في الوفرة من أجل الحباري ١٩٣٤م - ديكسون.
- الطائرات تبدأ بالوصول : من عدن الى حريضة، الي رحبة ١٩٣٧ - ١٩٣٨م فرياستارك.
- أبو ظبي : في زيارة شاب في الثلاثين ١٩٤٨م - ولفريد تيسيغر.
- عدن في الثلاثينات : أو الصراع البريطاني - الإيطالي، السوفياتي - لاديسلاف فراغو.

والواقع ان هذه الجولة لايمكن ان تغني عن قراءة هذا الكتاب الوثائقي الهام، ولعل ضرورة هذه القراءة ، والدعوة اليها تنطلق مما اشار اليه المؤلف، ونبه عليه بقوله: «إن الوثائق والرسوم والمفكرات، والحكايات، واليوميات التي كتبها الرحالة الغربيون على مدى قرن ونصف القرن. لم تكن كلها دقيقة، ولم تكن كلها صحيحة، وكانت كلها بالتأكيد من وجهة نظر غربية ، ومن رؤيا غربية للأمور . غير أنها في غياب الرحالة العرب، والموثقين العرب في تلك المرحلة كانت شريط الرسوم الوحيد الذي تُرك لنا عن طبيعة الحياة في الجزيرة العربية، والخليج منذ منتصف القرن الثامن عشر حتى آخر النصف الاول من القرن العشرين.

وليس لمؤرخ أو باحث أو مواطن أن يفهم ، وأن يدرك طبيعة الحياة الاجتماعية والسياسية والمعيشية في المنطقة خلال تلك المرحلة ما لم يقرأ تلك الأوصاف الدقيقة للبيئة البشرية، والطبيعية التي كانت قائمة آنذاك» ■



جماليات الزخرفة الإسلامية

بقلم: د.حسيني علي محمد - الجوف

مصطلح الزخرفة (Decoration) يعود إلى المفردة اللاتينية (Decus) التى تعني التزيين والتحلية، فالخطوط والألوان والايقاعات تشكل وحدات فنية تثير فينا حسا زخرفيا سارا، وفن الزخرفة يدخل فى شتى مظاهر ومستلزمات حياتنا اليومية: الأبنية، وقطع الأثاث، والأواني، والأزياء، والأنسجة، وقطع الحلي، وشتى أنواع الفنون التزيينية التى نميزها،فكل وحدة جمالية، هي في حد ذاتها عالم متميز في الحياة، بينما يشكّل المجموع العام لهذه الوحدات الجمالية كلاً فنيا موحدا، يتقارب فيه الذاتي والعام ليخلق نظاما جماليا محكماً بالحبكة فى الشكل والجوهر. ومن المؤكد أن مجمل حضارات العالم قد عرفت الزخرفة عبر فنونها المختلفة .

تقوم عملية بناء الزخرفة كأسلوب فني على المفردة التشكيلية، وهى شكل بسيط ينتج تكراره شبكة من المفردات، ويكون هذا التكرار حسب اتجاه او اتجاهين، أو عدة اتجاهات، والمفردة هنا بمثابة الوحدة القياسية (Module)المكررة في التكوين الزخرفي، وقد كانت وما زالت تلك المفردة حقلاً خصبا ينهل منه الفنان. ويعود ولع الفنان بالمفردة التشكيلية إلى حب الصياغة الشكلية، ورغبته في البناء، وحل مشكلة الفراغ منتجاً أنماطا من المفردات الجديدة.

أسلوب الفن الإسلامي:

نشأ اسلوب الفن الإسلامي بشكل تدريجي، مستمدا خصائصه الفنية والجمالية من مصدرين اساسين: أولهما الخصائص الفنية المحلية العريقة لكل بقعة من البقاع التي امتد اليها شعاع الدين الاسلامى، والمحور الثاني: الخصائص العامة التي كانت سائدة في المنطقة بصورة عامة وهى المصادر البيزنطية والساسانية لكن سرعان ما أصبح للفن الإسلامى شخصيته المميزة، وامتاز بالتنوع الهائل، وبوحدة أشكاله ومضامينه، وابتعد الفنان المسلم عن تصوير الكائنات الحية، واتجه نظره نحو الزخرفة الخطية والهندسية والتوريقية، وهي المجالات التى ازدهر فيها الفن الإسلامي . وأول ما يلفت النظر أن الزخرفة الإسلامية كانت وليدة فكرة محددة عن العالم والحياة، وتستند هذه الفكرة الى ان الله هو كنه الوجود، منه بدأ واليه ينتهى، هو الأول والآخر والظاهر والباطن، ومن هذه النظرة اختلفت فنون الإسلام اختلافا بينا عن الفنون السابقة واللاحقة، ودون عقد المقارنات، فإن الفنان المسلم في انتاجه الفني كان يبحث عن الجوهر ، أكثر مما يشغله المظهر الخارجي ، فيرى العالم المادي عرضا زائلا ، مؤمنا أن الخلود الحقيقي هو للروح ، ومن هنا كانت المباعدة في الزخرفة الإسلامية بين روح العنصر الزخرفي، وبين الأشكال الأصلية للكائنات الحية ، وإذا نزع الى استخدام ذلك مضطرا ، فانه يعمد الى تجزئة عناصرها ، ثم بنائها بشكل متكرر، فاذا الشكل قد تحول الى وحدة زخرفية يسودها التكرار ويشيع فيها حس موسيقي رهيف .

والزخرفة الإسلامية هي المظهر الاكثر شيوعا وحضوراً للابداعات الفنية الاسلامية . انها منظومة جمالية ذات تنوع كبير من الوحدات الشكلية والخطوط وأساليب التشكيل ، تتشكل من مختلف الخامات ، وتستخدم على نطاق واسع في الزمان والمكان ، فالنماذج والاشكال النباتية والهندسية تغطي مساحات العمارات الدينية والمدنية والعسكرية ، ونجدها منحوتة في الصخر والرخام والجص والخشب ، وهي تزين الزجاج المطلي والأواني الخزفية وغيرها ، وقد اعتمد الفنان المسلم ، في مجال الفن عموما، والزخرفة على وجه التحديد،



جملة من الاساليب والتقنيات التشكيلية البحتة التي ترمي الى الابتعاد عن نقل الواقع كما هو في الطبيعة الى العمل الفني ، ومن أهم هذه الاساليب مايلي:

- إهمال المظاهر الحسية في العمل الفني ، واغفال تفاصيل العناصر المرسومة ، وتجريد العناصر الطبيعية الى خطوط بسيطة هندسية ، واحاطة العناصر بالخطوط .
- تجنب خداع النظر والمنظور، والاتجاه نحو التسطيح.
- عدم استعمال الظلال والأضواء مع تغطية المساحات بلون واحد ، مع بهجة ونقاء ألوانها ، كما ان استخدام اللون يحقق قيمة جمالية ولغة مرئية .
- ترفض الزخرفة الاسلامية النحت الثلاثي الابعاد، والحز المائل ، ولا تعرف النتوءات القوية ، اما في الخزف المطلى او في المساحات المرسومة ، حيث لاوجود للحز ، فان ازدواجية الابعاد تحافظ على الخواص التشكيلية والمكانية للزخرفة ، بفضل تلاعب الالوان ، الذي يعوض هناتلاعب الاضواء والظلال، ويتحدد حيز الزخرفة ماديا بخطوط السطح الحامل لها (العمارة - الاواني) ، ويتمثل في حشوات مغطاة تماما بالنقوش ، حيث تكون الكثافة متجانسة على الأقل في مستوى كل حشوة .
- اثبات بعض العناصر الوهمية او المستحيلة هنا وهناك ، كاستعمال الالوان بطريقة لا واقعية ، وذلك عن طريق استخدام اللون لأغراض غير اعتيادية ، كاستخدام اللون الذهبي - وهو أكثر الالوان تجريداً - كخلفية او كلون للسماء ، وتنضوي كل هذه الاساليب تحت مايسمى بمبدأ «الاستحالة» ، وهو المبدأ الذي يسمح للفنان المسلم ان يثبت صدق نيته في انه لايرمي البتة الى محاكاة مخلوقات الله العلي القدير .



وظيفة الزخرفة الإسلامية :

لقد بدأت الزخرفة الاسلامية في تنمية خصائصها المعروفة مثل التغطية الشاملة للحشوات وكثافة الجزئيات، وتحوير الاشكال النباتية والتأليف بين التكوينات الهندسية والنباتية ، وكثافة المظهر السطحي لها، دون أحجام بارزة لتتلاءم مع وظيفتها الاساسية المتمثلة في التغطية، فهناك ارادة واضحة في تغطية كل الاشكال : البنايات ، الأواني ، الأسلحة، الملابس، وجميع الخامات، وقد تكون ايضا إرادة في حجب الاشكال التي تعبر عن مادة العالم الحسي ، وقد يحاول الفنان المسلم أن ينسج على السطح المادي المحتوي للزخرفة خطوط النسيان للحث على التأمل ، وأخيرا من حيث هو لغة مستقلة يرعش المادة ذاتها لتنطلق مع كل عناصر الخليقة الاخرى في نشيد كوني هو ايقاع التسبيح ذاته مكررا الى الابد ذكر الله القادر ، كما جاء في القرآن الكريم : « تُسَبِّحُ لَهُ ٱلسَّمَٰوَٰتُ ٱلسَّبْعُ وَٱلْأَرْضُ وَمَن فِيهِنَّ وَإِن مِّن شَىْءٍ إِلَّا يُسَبِّحُ بِحَمْدِهِۦ وَلَٰكِن لَّا تَفْقَهُونَ تَسْبِيحَهُمْ إِنَّهُۥ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا »(سورة الاسراء اية ٤٤) .

مكونات الزخرفة الإسلامية :

تخضع الاشكال والعناصر التي تقوم عليها الزخرفة الاسلامية لفكر فلسفي وايمان عقائدي ، فهي ليست سوى تجمعات مؤقتة من الذرات ، مقدّر لها أن تفنى، وأن الخط ليس له وجود ، فهو لايزيد عن نقطة تتحرك ، وهذا المفهوم الصوفي يؤكد ان الله هو الباقي والدائم ومن هنا فلابد أن يؤكد الفن الاسلامي على التغيير والتنوع ، وعلى هذا الاساس نجد أن الزخرفة الاسلامية قد اعتمدت التفتيت اللانهائي للأشكال الهندسية ، سواء اكانت دائرية أو متعددة الاضلاع في عملية لانهائية ، والطريقة البنائية التي على أساسها تتشكل الزخرفة الاسلامية ، تتضح من خلال الامكانيات التالية:

- بساطة الاساس الشكلي للعنصر الزخرفي.
- اخضاع العناصر المستخدمة في عملية الزخرفة لطبيعة الشكل والمساحة .
- تنوع الخامات التي تطبق عليها الزخرفة الإسلامية.
- تناسب شكل الزخرفة لتحقيق اغراض

اعتمد الفنان المسلم على التكوينات الزخرفية النباتية بأشكال محورة ومتداخلة مع عناصر زخرفية أخرى كما تظهر على قبة أحد مساجد سمرقند



استخدمت أنواع الخط العربي المختلفة في زخرفة المساجد والأبنية

الوظيفة والجمال في وقت واحد .

- لانهائية الصيغ التشكيلية التي يمكن ان تستمد من الوحدة الأساسية .

وتعتمد الزخرفة الإسلامية سواء في العمارة أو الفنون الاخرى على عدة عناصر ، استخدم واحد منها أو أكثر لاضفاء الطابع الجمالي ، ويتضح ان اقل العناصر الزخرفية المستخدمة شيوعا ، واندرها استخداما هو الملامح البشرية والحيوانية ، أما أهم عناصر الزخرفة الاسلامية فهي:

- وحدات هندسية : أي الاشكال الهندسية الأولية (المربع ، الدائرة ، المثلث) ، والاشكال المتولدة عنها ، وخاصة الاطباق النجمية .

- عناصر محوّرة عن النباتات : زهيرات ، نخيلات ، ثمار الصنوبر ، زهرة القرنفل ، زهرة التيوليب .. وغيرها.

- أشكال حيوانية محوّرة : وكان ذلك في أضيق حدود وبصورة نادرة.

- الكتابة العربية : فالخط العربي وهو الوعاء الحامل للغة القرآن الكريم ، يعد أهم مابرز فيه العرب في مجال الفنون الزخرفية والمعمارية ، فقد سما به الفنان الى أعلى درجة من الاجادة بحيث لايكاد يخلو أثر من الآثار العربية الإسلامية من هذا الخط بسبب اهتمام الناس به من جهة وقابليته للتطور الزخرفي وامكانياته التشكيلية المتعددة .

- الرقش العربي «الأرابيسك» Arabesque : وهو اصطلاح يستعمل للدلالة على الفن الزخرفي ، وقد استعمل في مجال الموسيقى عنوانا لبعض المؤلفات الموسيقية ، والواضح ان هذا المصطلح يعبر عن زخارف لحنية ارتجالية ، او عمل موسيقى ذي طابع زخرفي متنوع، وكلمة « ارابيسك » مصدرها كلمة العربي ، وهو الفن العربي الزخرفي المعماري الذي انتشر في جميع انحاء العالم ، واصبح مرجعا ونموذجا لسائر الفنون الزخرفية التجريدية المتطورة التي تحفل بها المساجد والأبنية والأسواق المختلفة كما انه نوع من الفنون الزخرفية ، حيث يمزج فيه الفنان بين الخط العربي والأشكال والتكوينات الهندسية أو الاشكال النباتية ، وكلها تمثل تكويناً فنياً متكاملاً .

- الأعمدة والمقرنصات : وهما من العناصر المعمارية والزخرفية الاساسية في العمارة الاسلامية ، فالأعمدة تدخل في صلب البناء المعماري ، وتقوم عليها الأسقف ، ومع ذلك فقد اخذت نصيبها من العناية الزخرفية ، حيث اعطي لتاج العمود وبدنه شكلا جماليا زخرفيا ، وكذلك العقود والاقواس فقد اتخذت اشكالا متعددة ، فمنها العقود نصف الدائرية ، والعقود المدببة ، والعقودالتي اتخذت شكل حدوة الحصان ، وهناك العقود ذات الفصوص ، حيث يتشكل العقد الواحد من ثلاثة أقواس ، أو خمسة أقواس صغيرة، وقد تكون الأقواس مزدوجة . أما المقرنص (Stalctite) ، وما يعرف في بلاد المغرب العربي بالمقربص ، فهو ايضا من العناصر الانشائية والزخرفية الاساسية في العمارة الاسلامية ، بل كادت المقرنصات تصبح من مميزات الفن الاسلامي في العمارة ، وهي ابتكار اسلامي عماري لم يظهر في أية حضارة قبل الاسلام ، وبجانب الوظيفة العمارية فان المقرنصات تلعب دورا جماليا في الاسقف والمحاريب والمنحنيات وبواطن العقود ، ومداخل البنايات ، حيث امكانية التنويع المستمر في التركيبات المختلفة اللانهائية، ذلك التنوع يدعم مبدأ حرية الابداع ، وهو مايميز العناصر الزخرفية في الفن الاسلامي ، كما تتميز المقرنصات بالترتيب الايقاعي لنظام الخطوط والعقود فى تشكيل مجموعة مقرنصات فى هيئة متميزة، كما انها قادرة على احداث نوع من الحوار بين النغمات الضوئية والظلية والخطية فى التكوين، حيث يعكس مظهرها المخرّم تلاعبا مبهرا للظلال والاضواء.

يتبع سحر الفن الإسلامي من جمالية الأسلوب الفريد وهو مايبدو جلياً في أنماط بناء وزخرفة المآذن



خصائص الزخرفة الإسلامية:

تتميز الزخرفة الاسلامية بتحقيق تعادلية بين الخيال الخصب من جهة، والالتزام بقوانين التوازن والتقابل والتماثل والاشعاع من جهة ثانية، تلك القواعد التي تنتظم الزخرفة الاسلامية بموجبها محققة الايقاع، كما ان استخدام عنصر اللون فى الزخرفة الاسلامية كان تحقيقا لمتطلبات جمالية أساسية، فكثرة استخدام اللون الاخضر والازرق هو انعكاس لعناصر الطبيعة، كالسماء والمطر والسهل الخصيب، فى حين كان استعمال اللون الذهبى تعبيرا عن مدلول روحانى، وقد اتصف عنصر الظل والنور فى الفن الاسلامى بوجوده بشكل مميز فى الاجزاء الزخرفية البارزة عن الأرضيات، حيث تكون الظلال هادئة، وعليه فلم تكن وظيفة الظل والنور التجسيم، وانما وظيفة جمالية،ويمكن أن نوجز اهم خصائص الزخرفة الاسلامية فى السمات التالية:

- الايحاء بالحركة: من أهم الخصائص التى تتميز بها الزخرفة الاسلامية، مظهرها الحركي، فعندما نتأمل الوحدة وفى اللحظة التى يخيل اليك أنها انتهت، تفاجأ عند نقطة معينة فى الفراغ ان الوحدة التالية تبدأ، ويمكن ان نلحظ فى الزخرفة الاسلامية الاشكال الساكنة والاشكال المتحركة، كأن الفنان المسلم قد ابدع - عندما التزم بأوامر النهي الديني عن تصوير الكائنات الحية - عالماً يكون للتجريد فيه صفة الحيوية والحركة. والواقع ان الايحاء بالحركة من المعطيات الأساسية للزخرفة الاسلامية، وهو ما يميزها عن التقاليد الزخرفية السابقة، ان التشابك والاحساس بالدوران الذي توحي به الاشكال النجمية ذات الفروع الاشعاعية المتعددة أحد الأهداف المستمرة والواعية للفنان المسلم.

القبة الاسلامية في ابهى صورها حيث تتكرر الوحدات الزخرفية وتتعدد في انسجام فريد. والصورة لاحدى القباب الداخلية لاكبر مساجد اصفهان بايران

- شغل الفراغ : وكان ذلك يتم بتحوير الأشكال النباتية الطبيعية حتى يسهل ادماجها في المنطق التكراري للشبكة الرياضية، ثم بتعويض ادراك الوحدة التشكيلية الاساسية بادراك منتشر يعطى الاولوية فى الرؤية الى مجموع المساحة المزخرفة، حيث روعى ملء ما أمكن من الفراغات فوق السطوح الظاهرة للعين، وخير مثال ما نراه فى واجهة جامع المؤيد بالقرب من زويلة بالقاهرة، ولوحات الرخام وكسوات البلاطات الخزفية فى مبان عديدة ترجع الى العصر الصفوي باصفهان، وجامع أولو فى ديفريجى بالأناضول الوسطى، المغطى بزخارف مسرفة فى التعقيد، أفضت الى جمال يفوق الوصف. ذلك ان قواعد التصميم في توزيع المسطحات الزخرفية فى العمارة الاسلامية تخضع لمبدأ أن الجدار موحد السطح غير مقسم الى حامل ومحمول وعلى هذا فقد تشغل الزخرفة كامل المسطح دون ان تقلل قوة وضخامة المبنى من قيمته الجمالية.

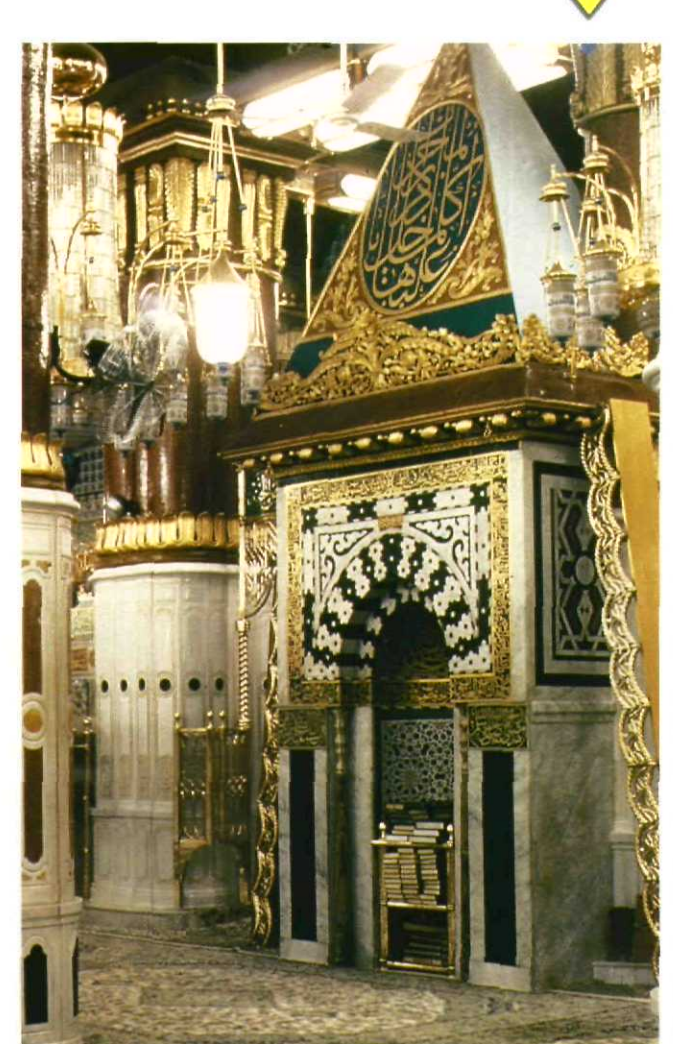
- التجريد والرمز: صنّف نقاد الفن الفنون الى قسمين : فنون المحاكاة كالتصوير والنحت، وفنون التجريد، كالعمارة والموسيقى الا ان هناك بعض القصور في هذا التصنيف على إطلاقه فلو اكتفت الصورة او التمثال بمحاكاة الطبيعة، لتجردا من القيمة الفنية وتحول فن التصوير مثلاً الى فن آلي أشبه بالتصوير الفوتوغرافى، وغدا النحت صبا للقوالب فحسب، لكن كل المنجزات تتضمن نصيبا من التجريد، كما نجد فيها من المحاكاة، وذلك ما نتبينه في بعض المباني القديمة ولاسيما ما كان منها دينيا، فهي تتوهج بنبض شاعرى أكثر مما تخضع لغرضها الوظيفى. والفن الإسلامي هو منبع الفن التجريدى في العلم وكان التجريد والرمز نتيجتان حتميتان للفلسفة الإسلامية كما انهما صفتان ملازمتان دائما للفن الاسلامي في جميع جوانبة وأنواعه، فالتجريد في الفن الاسلامي هو تجريد مطلق لانهائى، غير مقيد بأبعاد الرؤية البصرية للموضوعات الطبيعية، كما أنه ليس تجريداً هيوليا أو عبثيا، بل هو تجريد تحكمة قوانين الايقاع الرياضية، تلك القوانين التى تعتبر الجوهر الاساسى للايقاعات الموسيقية، والتي هي ترداد بسيط للايقاعات الفلكية الكونية، ومن هنا يكتسب التجريد في الفن الاسلامى سحره، كذلك تحرر الفن الاسلامي في رمزيته من نطاق الرموز الخاصة ليكون اكثر عمومية وشمولية، فالتجريد والرمز هما الدعامتان الاساسيتان اللتان يعتمد عليهما الفنان الاسلامى من خلال تمثله للفكر الاسلامي ، ومن خلال تأمل طويل وعميق للطبيعة والكون والحياة.

- التكرار: تتميز الزخرفة الاسلامية بالثراء الحقيقى، هذا الثراء يؤكده التكرار الذى يعطى الصفة الاغنائية، فعلى الرغم من خطورة التكرار في العمل الفنى بشكل عام، نجد ان الفن الاسلامي قد أقدم عليه بثقة وشجاعة، دون ان يرتبط التكرار فيه بالرتابة والملل، وذلك نتيجة لطريقة وأسلوب توظيفه فهو ليس تكرارا ميكانيكيا، بل هو تجسيد

مثالي لفكرة العودة الأبدية والتكرار في الاساس مبدأ أصيل ومتجدد فى الدين الاسلامي بحد ذاته، ففي القرآن الكريم يتكرر الكثير من المعاني والآيات في مواضع مختلفة، واحيانا فى الموضع نفسه، كما في سورة الرحمن مثلا « فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ » وأيضا التكرار المتتابع لفريضتى الصلاة والصوم، ولذلك فان التكرار صفة أصلية وعميقة الجذور في الذهنية الاسلامية، والتكرار وجد فى الزخرفة الإسلامية تحقيقا لمبدأ التناظر، وذلك لتشكيل واكمال حلقة الوصل في سلسلة الانتشار الزخرفي فى تناظر يرمز الى الصيرورة الكونية المتميزة بالانتشار والقادرة على عدد لا نهائى من الانقسامات .

– التنوع: تتصف الزخارف الإسلامية بالاتساق والوحدة، إضافة الى التنوع والضخامة ولقد جانب الصواب مؤرخي الفن الاوروبيين، الذين صنفوا الزخرفة الاسلامية ضمن الفنون الجامدة، وكان مبعث هذا الحكم الجائر انهم لم يدركوا غير الوحدة العامة فى الطابع العام التى تتميز بها فنون الزخرفة الاسلامية وأنهم عجزوا عن ادراك التنوعات الدقيقة فى التفاصيل واغفلوا أهم خصائص الزخرفة الإسلامية وهي تحاشي تكرارالصيغة الزخرفية، حتى فى المبنى الواحد وهذا ما يبدو واضحا فى النوافذ الجصية الموجودة بجامع أحمد بن طولون بالقاهرة فكل منها تختلف عن الاخرى في تصميمها وزخارفها، ولايقف تحاشى تكرار الصيغ الزخرفية عند النوافذ،بل يمتد الى العقود التي تتنوع زخارف بطونها في الرواق الغربى لهذا الجامع حتى لا تتكرر أية صيغة زخرفية على الاطلاق ، ومن ثم تحقق التنوع المطلوب من الناحية الجمالية، وهكذا تتكامل العمارة والزخرفة في ابراز القصد الفني .

– الوحدة: تتكامل عناصر الزخرفة الاسلامية مثلما يتكامل اعضاء الجسد الواحد بنسبة ثابتة لتحقيق التكوين المتكامل، والتعبير عن الكل وليس ابراز شكل معين لذاته، لكن هذا التكوين الكلي «الوحدة » يحتوي على التفاصيل الصغيرة الدقيقة، فالعمل الفنى يحفل بمئات الاشكال التي تختلف شكلا ومضمونا، أشكال متتابعة تبدو متصلة



مشهد داخلي لاحدى زوايا مسجد النبي (ص) في المدينة المنورة تتضح فيه براعة الفنان المسلم في الزخرفة والنقش.

لكنها مستقلة وان هناك ما يشبه الكمال والتراص فى الزخرفة الاسلامية ، الذي يكون الوحدة وهو الذي شكل جوهر الحضارة العربية الاسلامية، القائمة على مبدأ التوليف او التركيب، وغذى التقاليد الحية للفن فى مراحل تطورة كافة حتى العصر الحاضر ومن هنا يتضح معنى الوحدة فى الزخرفة الاسلامية، هذه الوحدة التي تعتبر الناظم الذى يحكم العلاقة بين الدائرة ومركزها ، انها وحدة متحققة بالرغم من التنوع الهائل وكأننا فى الفن الاسلامى نجد مرآة عاكسة لصورة الخلق الالهى المتنوع والمتوحد من خلال قانون عام إلهى يحقق الانسجام والجمال فى وحدة هى السمة الغالبة فى شتى فروع الفن الاسلامى، وتلك الوحدة مستمدة من الاصالة والمحتوى الثقافى لحضارته من ناحية، وتحوير عناصره لرموز مجردة من ناحية اخرى ■

السقف الداخلي لأحد مساجد أسيا الوسطى وتظهر فيه الخصائص الفسيفسائية التي تميز بها الفن الإسلامي.

* الصور من أرشيف أرامكو السعودية

المصادر :

١) القرآن الكريم.

٢) محمد توفيق جاد: « تاريخ الزخرفة »، الجهاز المركزى للكتب الجامعية والمدرسية والوسائل التعليمية، القاهرة ط. ١٩٨٧م .

٣) صالح احمد الشامى: « الفن الاسلامى إلتزام وابداع »، دار القلم، دمشق، الطبعة الاولى ١٩٩٠م .

٤) د. ثروت عكاشة : « القيم الجمالية فى العمارة الاسلامية »، مجلة عالم الفكر، المجلد ١٥، العدد ١٩٨٤/٢ . ص ١٦٩– ١٨٥ص .

٥) صخر فرزات: « مدخل الى الجمالية في العمارة الاسلامية ». مجلة فنون عربية، المجلد ٢ ، العدد ٥ دار واسط لندن، ١٩٨٢ . ص ٨٥– ص ٨٩ .

٦) د. عبد الغني الشال : «مصطلحات فى الفن والتربية الفنية » عمادة شئون المكتبات ، جامعة الملك سعود . الرياض، ١٩٨٤م .

٧) و. ج . اوروزلي : « الزخرفة عبر التاريخ » ترجمة بدر الرفاعى، مكتبة مدبولى، القاهرة (د ت) .

٨) الكسندر بابا دوبولو : «الاسلام والفن الاسلامي »

مجلة فنون عربية . المجلد الاول ، العدد الاول، دار واسط لندن، ١٩٨١ ص ١٤٤– ص ١٤٧.

مرضى داء السكّري في رمضان

بقلم :د. محي الدين لبنيّه - المدينة المنورة

تتكرر أسئلة مرضى السكري لأطبائهم قبل حلول شهر رمضان عن إمكان الصوم دون أن يؤثر سلبياً على حالتهم الصحية، لاسيما أن هذا المرض يرتبط إرتباطا رئيساً بتغيرات مستوى السكر في الدم نتيجة تناول الطعام أو الامتناع عنه، وتتزايد أعداد ضحايا هذا المرض، لكن التطورات العلمية الحديثة في علاجه وفرت لهم وسائل مريحة لتحسين حياتهم، ولايعاني جميع مرضى السكر نفس النوع والدرجة والمضاعفات الصحية للمرض، لذا تختلف طرق علاجهم التي تهدف أساسا إلى تجنب حدوث ارتفاع شديد في سكر الدم أو انخفاضه، وفي رمضان يخشى الأطباء من حدوث انخفاض في مستوى سكر الدم ومضاعفاته الصحية الخطيرة، خلال ساعات الصوم الممتدة بين الفجر الى غروب الشمس خاصة عندما تطول فترة الصيام لتصل إلى حوالي ١٥ ساعة عند حلول رمضان في فصل الصيف.

التصنيف الحديث لمرض السكري :

تعني الكلمة الانجليزية Diabetes : خروج بول تزيد فيه نسبة السكر عن النسبة الطبيعية، ويعرف هذا المرض بأنه مجموعة من الاضطرابات الأيضية Metabolic Disorders التي تحدث في خلايا جسم المريض لعناصر انتاج الطاقة وهي الكربوهيدرات، والبروتينات، والدهون، ويتصف بحدوث ارتفاع مزمن في سكر الدم نتيجة:

* قصور في افراز هرمون الأنسولين من خلايا بيتا في البنكرياس.
* عدم قدرة الجسم بشكل طبيعي على استغلال ما لديه من أنسولين مما يؤدي إلى تجمع السكر في الدم إلى الحد الذي يعرف بـ العتبة البولية Renal Threshold وهي تتراوح بين (١٢٦ الى ٢٣٤ ملجم لكل ١٠٠ ملل من مصل الدم) وترتفع مع تقدم عمر الإنسان ثم يتسرب فيها السكر خارج الكليتين فيمكن الكشف عن وجوده في البول، لذا عرف هذا المرض بداء البول السكري.

وتحدث حالة القصور في تحمل سكر الجلوكوز في الجسم عندما يبلغ مستوى السكر في مصل الدم (١٠٦ - ١٨٠ ملجم/١٠٠مللتر) بعد الامتناع عن الطعام نحو ١٢ ساعة أو (١٤٠ - ٢٠٠ ملجم/ ١٠٠ مليمتر) بعد ساعتين من تناول وجبة الطعام.

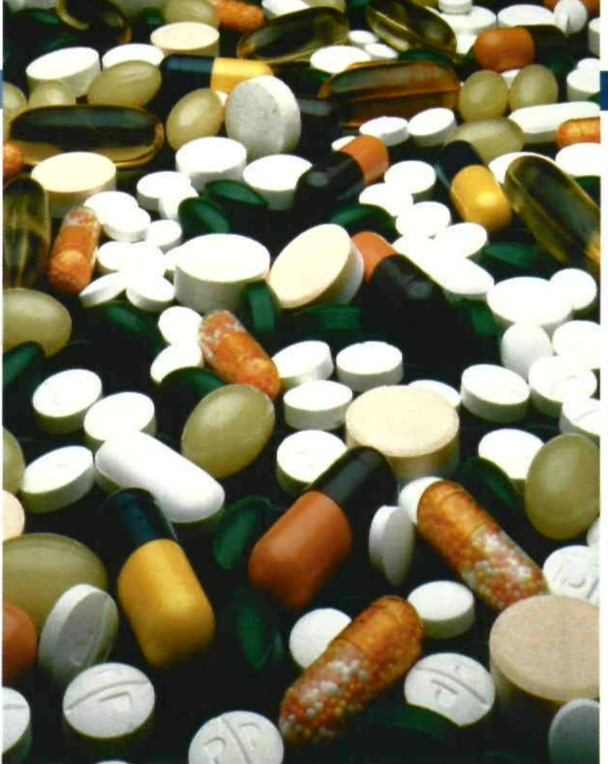
أرامكو السعودية

يحتاج مرضى السكري إلى تحليل دم بين فترة وأخرى لمراقبة مستوى السكر لديهم

وتتوسط هذه الحالة المرضية بين مستوى السكر الطبيعي في دم الشخص السليم ومريض السكري، وينتشر حدوثها في الأشخاص زائدي الوزن خاصة عند تقدمهم في العمر. وينخفض تركيز سكر الدم المرتفع أو تختفي هذه الحالة عند انقاص المريض وزنه باتباع حمية غذائية قليلة السعرات الحرارية وممارسته أنشطة كافية في شهر الصوم.

انخفاض السكر وارتفاعه:

يتعرض مريض السكري خلال رمضان



تختلف أنواع الحبوب المخفضة لنسبة السكر في الدم باختلاف الحالة الصحية لكل مريض

لحالتي إنخفاض سكر الدم وارتفاعه، اللتين تتأثران مباشرة بمقدار مايتناوله من طعام ويستعمله من دواء وما يبذله من جهد عضلي، ويتكرر حدوث حالة انخفاض سكر الدم لمريض السكر خاصة عند اعتماده على الانسولين في علاجه خلال ساعات الصوم . وهي أشد خطرا على حياته من ارتفاع سكر الدم.

وتشخص حالة انخفاض سكر الدم عند ظهور أعراضها الصحية على هذا النحو :

أولا : اعراض مبكرة، عبارة عن تعرق وشعور بالتنميل في الشفتين واللسان، ارتعاش وتسارع في ضربات القلب، وأحيانا الشكوى من الصداع. ثم يشتكي المريض إضطرابا في الرؤيا وصعوبة في التركيز.

ثانيا : أعراض متأخرة من مؤشراتها الإرتباك والتغير في سلوك المريض، وقد تحدث نوبات صرعية في الأطفال وشلل نصفي في كبار السن وهما نادرتا الحدوث. وإذا لم تعالج حالة انخفاض سكر الدم الشديد تحدث الغيبوبة (السبات) للمريض وهي خطرة على حياته.

ويحدث الإنخفاض في تركيز السكر في دم مريض السكري، خاصة عند استعماله الأنسولين في رمضان نتيجة أحد الاسباب التالية:

- زيادة حجم جرعة الأنسولين أو كمية الحبوب الخافضة لسكر الدم المستعملة.
- تأخر المريض في تناوله طعامه بعد حصوله على العلاج أو إهمال تناول كميات الطعام المحددة له.
- اهمال المريض عند استعمال الأنسولين تناول وجبات الطعام الخفيفة المحددة له بين الافطار والسحور.
- تعرض المريض خلال ساعات الصوم لانفعالات عصبية أو نفسية شديدة أو أن يبذل نشاطا عضليا فترة طويلة.

ويجب تمييز حالة إنخفاض سكر الدم للصائم في مقابل مايسببه توقفه عن ممارسة بعض عاداته كالتدخين وعدم شرب السوائل المحتوية على كافيين كالشاي والقهوة وغيرهما من شعور بالصداع والدوار والوهن الجسمي والجوع.

وقد تظهر أعراض إرتفاع سكر الدم للمريض في رمضان خلال الفترة بين الإفطار والسحور التي قد تسبب تكرار التبول والشعور بالعطش وفتور في الجسم وغيرها.

الحبوب الخافضة لسكر الدم :

قد يستخدم مريض السكر أحد الأدوية المخفضة لسكر الدم التي تؤخذ عن طريق الفم (الجدول رقم ١) لضبط مستوى سكر الدم عند حدوده الطبيعية، وتشمل هذه الادوية نوعين رئيسين من المركبات هما :

الأول : سلفونيل يوريز Sulphonyl Ureas وتضم العديد من العقاقير مثل : داونيل Daonil، درابينز Drabenes، راستينون Rastinon، دايمكرون Diamicron.

جدول رقم (١) حبوب مخفضة لسكر الدم تؤخذ عن طريق الفم

العقار	فترة الفعالية (ساعة)	الجرعة لكل ٢٤ ساعة (ملجم)	طريق طرحه خارج الجسم
Gliclazide مثل دايمكرون dimicron	١٠ - ١٢	٤٠ - ٣٢٠	الكليتان والكبد
Tolutomide مثل راستينون أورينيز orinose	٦ - ٨	٥٠٠ - ٣٠٠٠	الكبد
Glibenchamide مثل داونيل ، ايجلوكون Euglucon Donil	١٢ - ٢٠	٢,٥ - ٢٠	الكليتان والكبد
Glibornunide مثل جلوتري Glutri	١٦	١٢,٥ - ٧٥	الكبد
Chlorproparide مثل ديابينيز Diqbenase	٣٦ - ٤٨	١٠٠ - ٥٠٠	الكليتان والكبد
Tolazamide مثل تولينيز Tolinase	١٢ - ٢٤	١٠٠ - ٥٠٠	الكليتان
Acetohexamide مثل دايملورDymelor	١٢ - ٢٤	٢٥٠ - ١٥٠٠	الكليتان
Metformin مثل جلوكوفاج glucophag	١٢ - ٢٠	١٠٠٠ - ٢٠٠٠	الكليتان

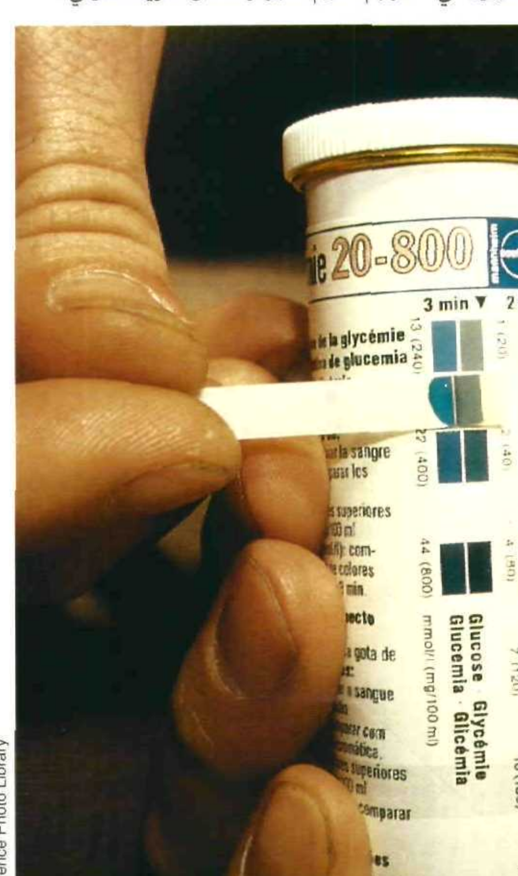
الثاني : باي جوانيديز Biguanides مثل جلوفاج -Glu cophage، وميبين Mebin.

وتختلف هذه الأدوية في طول فترة فعاليتها في خفض مستوى سكر الدم، ويحدد الطبيب لكل مريض النوع المستعمل منها والجرعات اللازمة وموعد تناولها حسب عوامل معينة مثل الحالة الصحية له وطبيعة عمله وعاداته الغذائية.

ويفضل الأطباء حصول مرضى السكري في أيام الصوم عند غروب الشمس وفي السحور على حبوب مخفضة للسكر ذات فعالية قصيرة مثل مركبات Tolbutamide (مثل راستينون Rastinon) وجليبزايد Glibizide ومثل ميني دياب minideab أو جليكلازيد Gliclzide وكذلك دايمكرون -Di amicron، واستبعاد الأنواع ذات الفعالية الطويلة مثل دايبينيز Diabenesوكورينيز Chlorinase وقد يسمح الطبيب باستعمال حبوب مخفضة لسكر الدم ذات فعالية متوسطة مثل داونيل Diaonilأو ايجلوكون Euglucon اذا كان المريض معتادا عليها ولاتسبب له أي مشاكل صحية، بعد أن يحدد له الجرعات اللازمة منها ومواعيد تناولها.

الاعتماد على الانسولين:

يستطيع الكثير من مرضى السكر المعتمدين على الأنسولين في علاجهم صوم شهر رمضان شريطة مايلي:



Science Photo Library

علبة لقياس كمية السكر في الدم، من خلال مطابقة لون الشريط، بعد وضع قطرة من الدم عليه، مع أحد الألوان الموجودة على صفحة العلبة

أدوية مخفضة لسكر الدم

الأنسولين	بداية تأثيره (ساعة)	النهاية العظمى لفعاليته (ساعة)	طول فعاليته (ساعة)
١ - ذو فعالية قصيرة الاجل مائي (نظامي)	١	٣ - ٢	٨ - ٦
٢ - ذو فعالية متوسطة الاجل جلوبين - زنك	٢ - ١	١٦ - ٨	٢٤ - ١٨
NPH (Isophane)	٢ - ١	٢٠ - ١٠	٣٠ - ٢٨
٣ - ذو فعالية طويلة الاجل بروتامين زنك	٦ - ٤	٢٤ - ١٦	٤ - ٣٦ وأكثر
لنت Lente	٢ - ١	٢٠ - ١٠	٣٠ - ٢٨

* أن تكون الحالة الصحية للمريض مستقرة قبل شهر الصوم، وأن يكون الشخص قادراً على التحكم بمستوى السكر في دمه وجعله قريبا من حدوده الطبيعية.
* أن لايعاني المريض من تكرار حدوث حالة انخفاض مستوى سكر الدم أو الحامض الكيتوني السكري -Di abeticKetoacidosisأو أحد المضاعفات الخطيرة الأخرى للمرض عند الصيام.
* عدم استخدام المريض جرعات كبيرة من الأنسولين في علاجه (أكثر من ٤٠ وحدة / جرعة)، ويفضل معظم الأطباء عدم حدوث تغيير جوهري في حجم الأنسولين الذي يستعمله مريض السكري خلال رمضان عما كان يأخذه من قبل ، ويستعمل المريض عند الإفطار نفس الجرعات من الأنسولين المائي بالإضافة إلى الأنسولين العكر الذي كان يستخدمه في الصباح قبل رمضان.

وفي السحور يأخذ جرعة انسولين مائي بالاضافة الى انسولين العكر (NPH) بشكل يماثل ما كان يستعمله في شهر شعبان، ويفضل بعض الأطباء إنقاص حجم الأنسولين الـ NPH بدرجة بسيطة في السحور وإضافتها إلى المقدار الذي يتناوله عند أخذ طعام الإفطار. وعموما يحدد الطبيب المعالج نوع الأنسولين المستعمل والجرعات اللازمة منه بناء على عوامل معينة مثل حالة المريض الصحية، وطبيعة عمله، ومقدار مايتناوله من طعام بين الإفطار والسحور بهدف المحافظة على مستوى سكر الدم قريبا عند حدوده الطبيعية.

تأثيرات الصوم على صحة المريض:

درس الدكتور عبد المنعم فضل الله أحمد ومعاونوه المتغيرات في دم ٣٢ مريضا بالسكر (١٦ رجلا و١٦ امرأة) تراوحت أعمارهم بين ١٣ و٦٢ سنة اعتمدوا على الأنسولين في علاجهم وصاموا شهر رمضان، فلم يشعر ٢٤ منهم بأي تغيير

يتصح الأطباء مرضى السكري في رمضان بالانقطاع عن تناول الحلويات نظراً لارتفاع نسبة السكر فيها.

عن الشهور السابقة، وأحس اثنان منهما بأنهما كانا أفضل وشعر الباقون (٦ مرضى) بأن صحتهم كانت اسوأ حالا، واشتكى ١١ مريضا منهم تكرار التبول في اثناء الصوم و٨ مرضى أحسوا بالعطش و٥ مرضى بالتعرق و٧ شعروا بالجوع، ولم يكتشف الباحثون حدوث أي حالة لحامض كيتوني سكري Diabetic Ketoncidors بين أولئك المرضى، لأن احتفاظ الجسم بمستوى سكر الدم يتحكم به من خلال عملية تحلل مركب الجليكوجين المخزون في الكبد والعضلات .

مخاطر إستعمال الأدوية الاخرى:

يحذر مريض السكري من استعمال الأدوية غير المقررة له دون استشارة الطبيب عند الصوم، لأن بعضها له تأثيرات خافضة لمستوى سكر الدم وبالتالي تثير لديه الشعور بالجوع وغير ذلك ، وتؤخذ هذه الأدوية بالحسبان عند تحديد جرعة الدواء من قبل الطبيب ، ومن هذه الأدوية:

- أدوية علاج ارتفاع ضغط الدم:
بيتا بلوكر BLocter مثل (Proporanolot)، وكلونيدين (كتابرس).
- مسكنات الألم المحتوية على حمض السالسليك مثل الأسبرين وفينايل بوتازون.
- مركبات كوانين Quinine المستخدمة في علاج الملاريا .
- مركبات بنتاميدين Pentamidinie، ودايزوبيرامید -Dis opyramide.

نصائح غذائية:

عند صوم رمضان ينصح مرضى السكري باتباع النصائح الغذائية التالية:

* إتباع المريض الحمية الغذائية الموصوفة له التي تساهم فيها الكربوهيدرات بـ ٥٠ - ٥٥٪ والدهون ٣٠ - ٣٥٪ والبروتينات ١٠ - ١٥٪ من السعرات الحرارية الكلية لجسمه، وضرورة تقيده بالكميات والمواعيد المحددة، وعدد وجبات طعامه خلال الفترة الممتدة بين الإفطار والسحور ، وأن يأخذ بعين الإعتبار نوع الدواء الذي يتعاطاه وحجم حقن الأنسولين التي يستعملها وعددها.
* ضرورة استعمال المريض جداول مبادلات الاغذية في اختيار مكونات أطباق طعامه المفضلة خلال شهر رمضان.
* أفضلية استعمال المريض للزيوت النباتية بدلاً من الدهون الحيوانية في طعامه، حسب المقرر منها في الحمية الغذائية المحددة له.
* عدم الإفراط في إضافة الملح إلى طعامه وعدم تناول الاغذية المملحة لارتفاع فرص اصابته بأمراض القلب والدورة الدموية.



أرامكو السعودية

* عدم تناول المريض أطباق حلويات رمضان (شراب الفاكهة والعسل والمربيات والكيك والبسكويت)، لأنها تسبب إرتفاعاً شديدا في مستوى سكر الدم، والإقلال من تناول الأغذية المحمرة بالزيت، كالسمبوسة والمطبق وغيرها لارتفاع محتواها من السعرات الحرارية.
* يفيد عموماً تناول مريض السكري الأغذية الغنية بعنصر البوتاسيوم (كالبطاطس وعصير البرتقال الطازج والموز)، مع الأخذ بالاعتبار ماتساهم به من سعرات حرارية في طعامه، وإكثاره من تناول الخضروات الورقية لارتفاع محتواها أيضا من هذا العنصر ، وذلك لتعويض مايفقده في البول، وحين يشكو من ارتفاع ضغط الدم.
* ضرورة احتفاظ المريض الذي يستخدم الأنسولين باستمرار، بقطع من الحلوى في جيبه بشكل دائم لكي يتناولها عند شعوره بأعراض انخفاض سكر الدم وإنهاء صيامه على الفور.

إرشادات عامة :

- مراقبة المريض لمستوى سكر دمه في اثناء الصيام واختبار وجود الأجسام الكيتونية في بوله.
- استمرار ممارسة المريض أعماله اليومية وتجنب قيامه برياضة بدنية عنيفة، أو أعمال شاقة ، والتزامه الراحه ما أمكن، خاصة في الطقس الحار وعندما تطول فترة الصوم.
- تناول المريض الدواء الموصوف له حسب المواعيد والجرعات التي حددها الطبيب.
- انتظام المريض في مراجعة الطبيب واختصاصي التغذية لمتابعة حالته الصحية.
- حمل المريض مايبين أنه مصاب بداء السكري خاصة عند استعمال الأنسولين في العلاج، للإستفادة منها في حالة تعرضه لحادث طاريء لإنقاذ حياته.
- تجنب المريض التعرض للضغوط النفسية والقلق لأنهما يزيدان من تفاقم شدة مرضه.
- عدم استخدام المريض الأدوية الأخرى دون استشارة الطبيب لان بعضها له تأثيرات على مستوى سكر الدم ■

قصة قصيرة :

رائحة الزمن

بقلم الأستاذ : علي محمد حسّون - جدة

كان الليل يتمدد خارج الغرفة.. يتسربل في هذا الرداء الثقيل في الظلام إلا من ومضات تشع في كبد السماء من خلال نجمات متفرقات هنا وهناك. صوت الريح في الخارج يعلن عن عنف صريره من خلال شقوق النافذة. وضع المجلة المهترئة على الأرض. شبك مابين أصابعه. ارتاح وهو يستمع إلى طرقعاتها، شعر بالانتشاء.. أخذ يحرك أصبع قدمه الكبرى .. لاحظ أن على طرف ظفره بقعة سوداء شحذ فكره لمعرفة أسبابها لم تسعفه ذاكرته.

سرق نظرة سريعة على الشارع. من خلال خصاص النافذة لمح في آخر الشارع رجلا طويلا ملفوف الرأس يمرق سريعا من الرصيف المقابل الى الآخر من الشارع .. يداه في داخل جيبه كأنه يعبث بشيء - ما - في داخلهما أو يبحث عن الدفء في هذا الجو البارد.

إختفى الرجل لم يعد يراه .. هرش رأسه متسائلا:

من هو ؟

أين ذهب ؟

عاد إلى مكانه من جديد قلّب في صفحات المجلة المهترئة وقع بصره على صورة لامعة تتوسط موضوعا كبيرا «الاخلاق».

شعر برغبة شديدة بأن يفرغ مافي جوفه على الصورة. عندما لمح اسم الكاتب أحس بالحزن يملأ نفسه. هذا واحد من أقذر من عرفت . ويتحدث عن الأخلاق ايه.. دنيا .. أطلق زفرة شديدة طوح بالمجلة.. إلى الشارع .. لفحه الهواء البارد لمح الرجل يعود مرة أخرى إلى الرصيف المقابل.. ابتلعته العمارة المقابلة .. تساءل من يكون؟

إنه يعرف سكان العمارة.. شغله السؤال لبعض الوقت .. لكنه سرعان ماغاب في داخله .. ليكن من يكون.

صوت صفارة أفراد العسس المتكومين في ركن الشارع يشعره بالإطمئنان ..

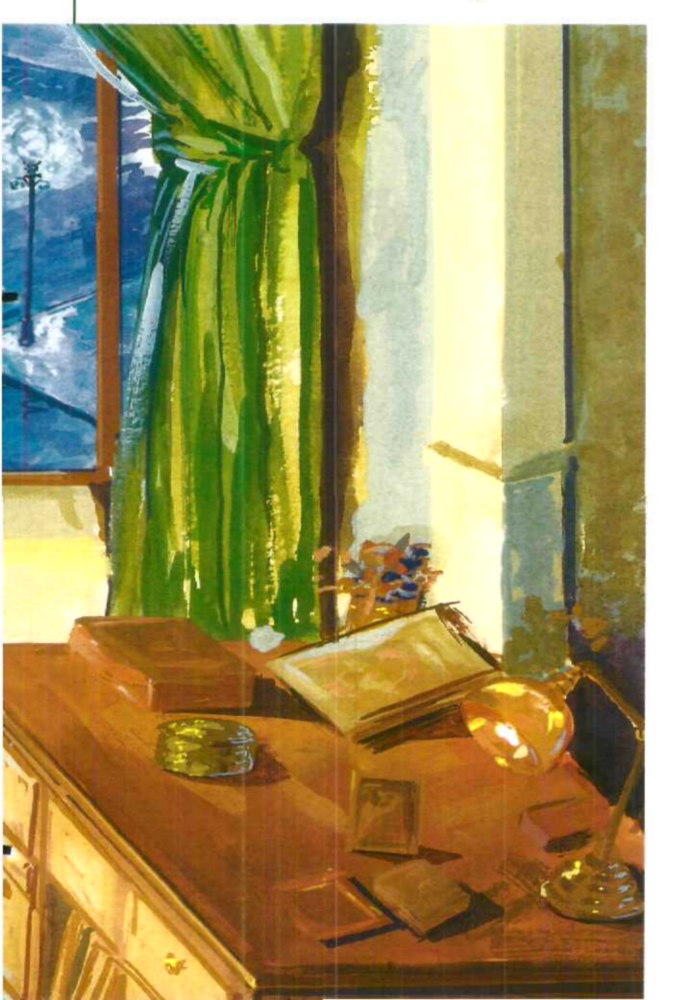
وقف من جديد .. ألصق وجهه بخصائص النافذة.. الشارع يغرق في صمته الثقيل إلا من صفير الرياح المختلط بصفارة العسس في هذا الليل الشتائي .. عمود النور المواجه لنافذته بدأ يتمايل من شدة الرياح .. عبث في مؤشر المذياع. أتاه الصوت حالماً .. شجياً..

« يطولوك ياليل

ويقصروك ياليل

من اللي فيهم..

وانت ياليل اللي



حاسس بيهم

فيهم كسير القلب

والمتألم..

واللي كتم شكواه

ولم يتكلم »

أخذ يفرك يديه في بعضهما بعض .. وهو يخرج صفيرا منغما مع الصوت الحالم.. وهو يشعر بانتشاء.

عيناه متسمرتان على مدخل العمارة المقابلة. السؤال عاوده من جديد: من يكون ذلك الرجل الذي يدخل العمارة في هذا الوقت من الليل؟

أخذت جيوش من التساؤلات تهجم على رأسه في عنف كأنها مطارق حداد .. إعتصر مقدمة رأسه بيده .. طرح جانباً كل التفسيرات .. حاول ان يريح تفكيره قال في نفسه:

لابد أن تمطر هذه الليلة.. الرياح الشمالية غالبا ماتكون محملة بالامطار.

عاد إلى الخلف قبض بيده على فتحة الثوب الواسع.. كأن احساسه بالبرد يتزايد كلما تذكر ذلك الرجل الذي دخل العمارة المقابلة.

البرد يشتد رغم هذا الدفء الذي يشع في كل المكان.. استرخى على الأرض مد قدميه أمامه كخطين متوازيين. شغلته النقطة السوداء في اصبع قدمه الكبرى أخذ يعبث بها.

متسائلا من أين أتت ؟ فاجأته زوجته وهي تقف خلفه ثم بصوت متثائب قالت له:

لماذا لم تنم بعد؟

دون أن يلتفت اليها وبهدوء قال لها

النوم على خصام معي

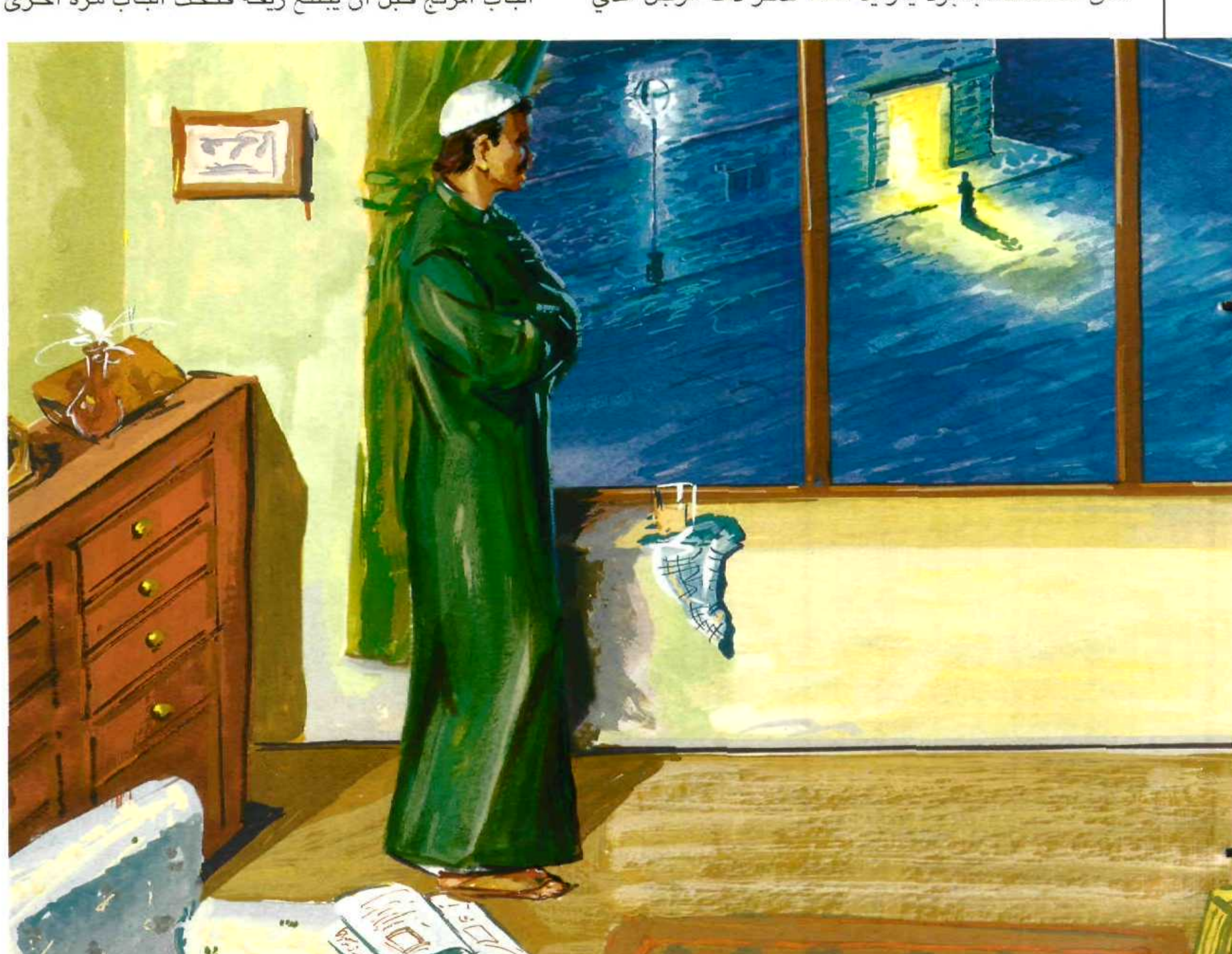
.. بلا اهتمام قالت متثائبة

مازلت تفكر فيها؟

لم يرد، أخذ يقلب في الاوراق المتناثرة أمامه ليتفادى الدخول في مشادة يعرف نهايتها مسبقا.

أعطته ظهرها في لامبالاة.. صفعت باب الغرفة خلفها..

وهو يبتسم نصف ابتسامة ألقى نظرة سريعة على الباب المرتج قبل أن يبتلع ريقه فتحت الباب مرة أخرى



وهي تقول

- هل هي في مثل جمالي؟

ابتسم في داخله.. لم يرد عليها..

بصوت حاد قالت

لو سمحت إخفض صوت المذياع.

اعجبته لعبة الصمت.. خرجت وهي أكثر حنقا.. خمس سنوات ولم تتغير لقد تعود هذا منها.. شعر أن الصداع بدأ يعاوده بشدة.. تناول قرصين من الاسبرين دفعة واحدة لعله يرتاح قليلا.. الصوت الحالم مازال يشع في المكان..

وانت ياليل اللي حاسس بيهم

فيهم كسير القلب والمتألم

واللي كتم شكواه ولم يتكلم

القى نظرة فاحصة على الشارع.. مازال شبح الرجل يطارده.. اخذ يلملم الاوراق المتناثرة.. اطفأ النور.

عندما فتح الغرفة وجدها قد نامت أحس بفرح خفيف يملأ نفسه.. قال الحمد لله.. لتمر هذه الليلة على خير قبل أن يسبح في أحلامه انتفضت من جانبه قائلة:

- لاأستطيع صبرا على كل هذا الذي أنت فيه

بهدوء قال ماهو؟

- تفكيرك الدائم فيها..

كيف عرفت كل هذا؟

- وضعت يدها في خصرها وهي تقول..

وهل أنا لاأعرفك .. كل سنواتي معك هذه الممتدة ألا تجعلني أعرف أين تفكر وفي من تفكر..

وبنفاد صبر قال :

- لكن كل وقتي معك..

وبصوت سافر ردت

- إني اقول تفكيرك معها .. وليس أنت !!

أدرك أنه وقع في قضية خاسرة.. قرر أن يغادر الغرفة سريعا.. دخل غرفة المكتب تمدد على الارض سحب الغطاء الثقيل على كل جسمه .. بعد أن أطفأ النور .. طقطق أصابع قدميه كأنه يبعث فيها الدفء.. مرة أخرى امتدت يده إلى مفتاح الأبجورة بجانبه.. غرس نظراته في سقف الغرفة الغارقة في رائحة الجراك والصحف المتراكمة في إحدى زواياها..صوت تساقط المطر على جهاز التكييف في الخارج يشعره بفرح خفي.

أدار مؤشر الراديو فانبعث الصوت الحالم كالنصل

يطولوك ياليل

ويقصروك ياليل

من اللي فيهم..

فيهم كسير القلب .. والمتألم

واللي كتم شكواه.. ولم يتكلم

آه .. لأكتم شكواي في هذا القلب الموجوع.. ضرب بقبضته على صدره بحرقة.. أشعل نور غرفة المكتب.. كانت السماء تهطل مطرا غزيرا.. صوت الرعد يشق الفضاء الخارجي.. يروقه صوت المطر يشعره بالإنتشاء والتجدد.. حبات البرد على وجه الازفلت أحالته إلى بساط أبيض يلمحه على وهج البرق المشع الذي ينبلج بين لحظة وأخرى.. واجهات المنازل المغسولة بالمطر تحولت إلى لوحة فنية رائعة.

مازال الصوت الحالم يتردد

واللي كتم شكواه ولم يتكلم

هناك مسافة غير مرئية بين الشكوى والتشكي وفي وسطها تنبت أشياء كثيرة آه.. في هذا الزمن لابد أن يعرف الإنسان كيف يتعامل مع الآخرين.. يجب أن يكون أكثر حذرا.. هذا مايردده على سمعه كل يوم ذلك العجوز الذي يقدم له الشاي.. ضحك في داخله من هذه الافكار السخيفة.

قفز من مكانه كالملسوع.. ألقى نظرة سريعة على ساعة يده.. كانت العاشرة صباحا. وقف أمام المرآة يعدل من وضع العقال. ألقى نظرة على باب غرفتها أدرك أنها لم تصحو بعد. حمد الله في داخله. وهو يقفز درجات السلم أخذ يقضم حبة التفاح الحريص عليها .خرج كالعاصفة.. بقايا المياه تتراكم في الشارع الطويل مشكلة بركا. الهواء البارد يلسع صفحة وجهه..عيناه مسمرتان على العمارة المقابلة انتصب في خياله شبح الرجل الطويل .. راوده السؤال من جديد:

من يكون ذلك الرجل الغريب؟ ■

خدمات الحاسوب في الحقل الطبّي

إعداد الأستاذ : درويش إبراهيم يوسف - سورية

شهدت المائة سنة الأخيرة إنجازات بارزة في العلوم الطبية . ففي أواخر القرن الماضي كشف العالم الفرنسي لويس باستور العلاقة بين الجراثيم والأمراض . وفي تلاحق سريع أماط باحثون آخرون اللثام عن مسببات أمراض منتشرة كالكوليرا والسل . وبحلول العام ١٩٠٠م . ولجت عناصر جديدة كالإسبرين والأشعة السينية المهنة الطبية، وانشغل الأطباء في عدد وافر من الاكتشافات . وبعد خمسة عقود، عالجت المضادات الحيوية الأمراض الجرثومية . وفي سنة ١٩٦٥م منحت اللقاحات الحديثة العجيبة المناعة لملايين الأطفال ضد الحصبة وشلل الأطفال. وفي السنوات الأخيرة، أخذ العلماء يحققون انتصارات مشابهة عبر مجال واسع في حربهم ضد الاعتلالات المزمنة والوراثية.

واليوم، يحتفي الحقل الطبي بوافد جديد، الحاسوب الذي حقق انتصارات مذهلة في الميادين الأخرى من العلم، ويتقدم الحاسوب بخطى ثابتة كي يصبح أداة لاغنى عنها في المهنة الطبية بعد أن شهد تحسينات متميزة في السنوات الأخيرة . يقول الدكتور كول ساتافا، جراح ورائد في هذا المجال، « نحن نخرج الطب من العصر الصناعي وندفعة إلى عصر المعلومات »

الموسوعة الطبية الخطية :

وجدت المرأة الستينية نفسها وحيدة في المنزل تتناول الهرمونات الضارة، وتعاني من الجروح المؤلمة لاستئصال الثدي . تقول « لم أعرف شيئا عن سرطان الثدي . ولم أجد من يعرف عنه بين أصدقائي حتى أني لم أعرف أية أسئلة يلزم أن أطرحها عن المرض » .. ولكن من خلال المشروعات التي ترعاها الجامعة والمعاهد الطبية، يتم الآن تركيب أجهزة الحاسوب في بيوت أولئك المرضى مرتبطة بقاعدة مباشرة للبيانات Online Data base تمكنهم من الوصول إلى معلومات طبية تساعدهم على فهم المرض والاختيار بين طرائق مختلفة للعلاج، فالخدمة الخطية المدعوة Com-Serve توفر بصورة مستمرة ٨,٥ مليون إستشارة طبية تغطي كل شيء من الربو إلى التهاب المفاصل عبر قواعد معطيات تدعى Paper Chase وأي مشترك في هذه الخدمة يمكن أن يستدعي Med SiG، لوحة بيانات يستعملها الأطباء وخبراء الصحة لمناقشة ٢٢ موضوعاً طبياً شاملاً. وعندما يرسل مشترك سؤالا ضمن إحدى هذه الموضوعات، يجيبه أحد الأطباء على سؤاله. ورغم أن معطيات كل خدمة هي محدودة بطبيعتها، إلا أن أي شخص سيربط الحاسوب بمحولة Modem سيمتد الأفق أمامه إلى ما لا نهاية.

والمعلومات الطبية لا تقدمها شبكات الحاسوب فقط، ولكنها تصبح أكثر تفصيلاً أيضا مع الاقراص المدمجة بذاكرة قراءة CD- ROMs فبعض الأقراص المدمجة تخدم بصفتها أكثر من مجرد كتاب مفيد عن الصحة . إنها تمكن المستعملين من اختيار واحد من تسعة تصانيف للأعراض (العين، الرؤية، على سبيل المثال) وبالإجابة على سلسلة من الأسئلة بنعم أو لا مثل (هل الرؤية ضبابية؟ هل الألوان غير واضحة؟) يقدم البرنامج قائمة من التشخيصات الممكنة وبقرقعة « فأرة » يلج المستعمل دائرة معارف كاملة عن كل واحدة من هذه التشخيصات. كما يصف البرنامج آلاف الأدوية والفحوصات والإجراءات. ويؤكد منتجو هذه البرامج الذين يعون المخاطر القانونية، أن منتوجاتهم معدة لوسائل التثقيف الطبي، وليس لوسائل التشخيص الذاتي من نوع «افعلها بنفسك ».فالوسائط الإعلامية المتعددة Multimedia التي تشتمل على نصوص مخزونة ورسوم وصور ملونة متحركة ومؤثرات صوتية،

الكثير من العمليات الجراحية المعقدة لايمكن إجراؤها اليوم دون الاستعانة بالحواسيب وشبكات المعلومات الطبية.

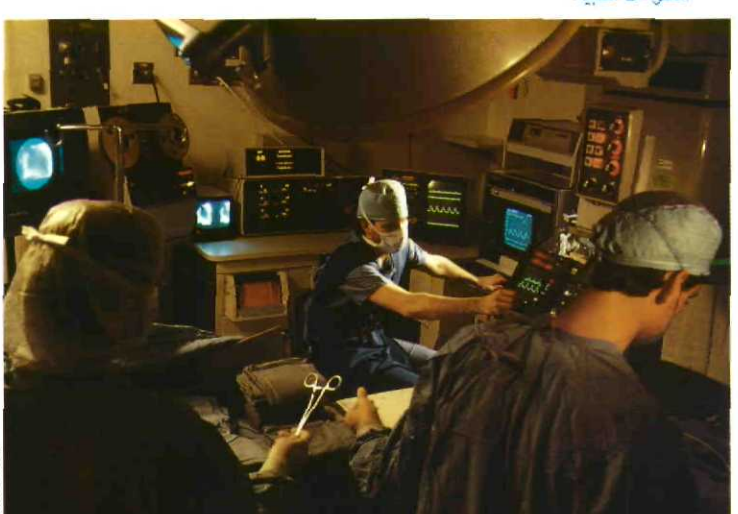


Photo Take

تقدم عروضاً أكثر تطوراً وتفصيلاً .فالقرص المدمج Mayo يشتمل على وصف للأدوية، وفعاليتها، وآثارها، وطريقة الأسئلة والأجوبة للوصول الى ٧٦٠٠ علاج، عارضا بذلك معلومات موسعة تثقيفية عن علم التشريح وعلم البيولوجيا . كما زودت شبكات الحاسوب أيضا مجموعات المساندة المباشرة Online Support Groups وهي (جماعات لاحصرلها من المرضى الذين يتبادلون الحديث عبر الشبكة) بمعلومات طبية مهمة وبذلك يتم تخفيف وطأة الوحدة والكآبة التى يمكن ان تنتجها الأمراض. وأخبرت لوحة المعلومات عن ٩٠ الف اتصال من هذا النوع خلال السنة الماضية .

التشخيص على الشاشة :

يعاني سكان المناطق الريفية البعيدة عن مراكز المدن الكثير من الألم فى الحالات الإسعافية بسبب فترة الإنتظار الطويلة لسيارة الاسعاف، ومن ثم الرحلة المنهكة فى الطريق إلى المدينة. ولكن ثبت الآن أن المركز الطبي للمدينة الكبيرة هو في متناول الجميع. فشبكات الطب عن بعد Telemedicine، التي نبذت فى الماضى باعتبارها بدعة تقنية ، يمكن أن تربط العيادات بالمراكز الطبية عبر مناطق شاسعة.

الدقة الشديدة التي يتصف بها تشخيص الحاسوب للأمراض كشفت عن عدم كفاءة الطرق التقليدية في التشخيص والعلاج.

Photo Take

وتشمل شبكات الطب عن بعد النموذجية دزينة أو أكثر من التسهيلات كالعيادات ، دور الرعاية، والسجون، وترتبط كل واحدة منها بمركز طبي إقليمي ضخم بواسطة مجموعة من آلات التصوير وشاشات المراقبة. وإحدى آلات التصوير تكون مجهزة بعدسات تمكنها من الدوران عبر غرفة المعاينة أو التركيز على مسام واحدمن جسم المريض. بينما تقوم آلة التصوير الأخرى بنقل صور سجل المرض متضمنا نتائج الفحص والتحليل، أما الثالثة فتتصل بمجهر لفحص القولون، والمعدة، وحتى الأذن الداخلية للمريض. وهناك شاشتان في كل عيادة تستعمل إحداهما للإتصال بين الطبيب وأخصائي المركز، بينما يستعمل الاخصائي الشاشة الثانية لفحص المريض خلال ثوان.

لا تقتصر فوائد هذه التقنية على حالات الإسعاف. إن أى شخص يبحث عن اخصائي أورام أوطبيب نفسانى فى بلدة لا يتجاوز سكانها ثلاثة أو أربعة آلاف سيخيب رجاؤه بالتأكيد، فالقليل من المجتمعات الريفية تؤمن عملا كافيا بحيث تجذب أطباء مختصين كهؤلاء، ولكن علم الألكترونيات يمكن أن يغير ذلك، فمن عيادته المتخصصة في الأورام في مدينة كنساس، يمكن للدكتور غاري دولتيل الآن أن يعاين مرتين في الأسبوع المرضى المنتشرين في المناطق الريفية للولاية. ويقول الدكتور أسن الن، مدير برامج الطب عن بعد في الولاية، إن بقية الأخصائيين سيحذون حذوه.

ولكن العلماء في ولاية جورجيا يدفعون تقانة العيادات الالكترونية خطوة أبعد من ذلك ففي المستقبل غير البعيد، كما يقولون سيتمكن أي شخص لديه تلفاز خاص من طلب المعونة الطبية دون أن يغادر غرفتة. فخلال الأشهر القادمة سيقوم أطباء من الجيش الامريكي والمعهد الطبي في جورجيا بنصب أجهزة تلفاز موصولة إلى الحاسوب بواسطة كيبل فى ٢٥ منزلاً في إحدى بلدات ريف جورجيا. وهذا المشروع الذي سيفتتح قريبا يدعي دعوة المنزل الألكترونية Theelectronic house call ولهذة الاجهزة منافذ للعديد من آلات التشخيص التى يستعملهاالأطباء، فيمكن للمريض أن يتناول السماعة، مثلا، ويضعها على صدره ثم يضرب الرمز الوظيفى المناسب على شاشة الحاسوب . وبهذه الطريقة يتمكن من إرسال المعلومات إلى الأطباء، بينما يحدثهم عبر الشاشة.

تتراوح كلفة الوحدة الكيبلية الآن بين ١٠- ١٥ ألف دولار. مع ذلك يتنبأ الدكتور غاي ساندرز، مدير مركز الطب عن بعد بأن التكاليف ستنخفض عندما تصبح التقنية أرخص . وعندما سيصبح الفحص عبر هذه الوحدات أمراً اعتياديا .

وهكذا ، بينما يتعالى النقاش حول برامج إصلاح الرعاية الصحية في الكونغرس الأمريكي، يعيد هؤلاء الناس ترتيب قطاع الطب. وبمساعدة مبتكرة من قواعد البيانات المباشرة يتدبرون أمرالعناية بصحتهم بوسائل لم يتخيلها احد حتي عهد قريب. طبعا ان القصد من هذه الوسائل الجديدة هو أن تكمل العناية الطبية الحكومية لا أن

تحل محلها، ولكن دورها في النظام الصحي العالمي لا يمكن أن ينمو باستمرار. صحيح أن بعض المرضى يفضلون أن يروا طبيبا بلحمه وشحمه لطلب العلاج، ولكن الأشخاص الذين اختبروا العناية الطبية الألكترونية سروا بها.

يقول الطبيب النفساني وارنر سلاك « وجدنا أن المرضى كانوا مرتاحين غالبا بالتحدث إلى الحاسوب أكثر من حديثهم إلى طبيبهم الخاص ».

عوائق الطب الالكتروني :

يواجه الطب الألكتروني مع ذلك بعض العوائق العملية. فما تزال معظم الولايات المتحدة تحظر على الأطباء ممارسة الطب عبر خطوط هواتفها. ويخشى علماء الأخلاق من جهتهم أن يفقد الناس خصوصياتهم عندما تطوف سجلاتهم الطبية عبر الفضاء الآلي. وتعارض شركات التأمين الدفع للاستشارات الطبية عن بعد. وما يقلقهم هو أنه حالما يصبح من الممكن الدفع لنفقات الخدمات الألكترونية سيحصل كل شخص عليها، بغض النظر عن الحاجة اليها، ولكن شركات التأمين لم تتجاهل ما يجرى، إنها تدرك ما تقدمة الخدمات الإلكترونية لأعضائها، وميزانيتها أيضا. ففي أمريكا، بدأت شركة Access Health في بيع زبائنها خدمة تدعى « المرشد الصحي الشخصي ». وبدلاً من وضع اجهزة الحاسوب في بيوت الناس دربت الشركة ممرضات مجازات على استعمال برنامجها الخاص لتحليل الأمراض. ثم ركبت خطوطا هاتفية مجانية تقدم للأعضاء امكانية الاتصال بالمرضات، كما يمكنهم الإتصال بمكتبة تسجيلات صوتية طبية تثقيفية، ويستفيد الآن أكثر من خمسة ملايين أمريكي من مشروع « المرشد الصحي الشخصي » ويقدر بأن الرقم سيصل إلى حوالي عشرين مليون في سنة ١٩٩٧م.

ان الحماسة لهذه المشروعات لا يصعب فهمها. فالخدمات الألكترونية لاتحسن حياة هؤلاء المرضى فقط، ولكنها تخفض ايضا فاتورتهم الطبية. فقد وجدت شركة Access Health أن ثلثي الذين يتصلون بها ينالون العناية التي يحتاجون إليها من خلال العلاج في مستشفى بأقل كلفة ممكنة. ففي دراسة أجرتها جامعة ويسكونسين، تبين أنه عندما يستعمل مرضى الإيدز نظام CHESS تنخفض



يدرس علماء الدواء اليوم الامكانات الكبيرة التي يتيحها الحاسوب لصناعة أدوية ناجحة والاستغناء عن آلاف الأدوية غير المجدية

فاتورتهم الطبية ٣٠ في المئة لأنهم يميزون الأخماج السريعة الإنتشار التي تصيبهم أبكر من غيرهم. وبينما يتصل العديد من المرضى معتقدين أنهم بحاجة إلى عناية غرف الإسعاف يتبين أن ٨٠ في المئة منهم يمكن معالجتهم خارجها، والبعض منهم ليس بحاجة إلى طبيب على الإطلاق وعندما ينتهي الأمر بالباقي منهم إلى المستشفى، تكون إقامتهم فية اقل من غيرهم. وبالإجمال يقترح الدليل أن الطب عن بعد يمكن أن يخفض التكاليف الصحية الأمريكية بمقدار ٢٦ بليون دولار سنويا.

وبالنسبة لأي شخص يهوله الدخول إلى الفضاء الآلي، سيسلم عند اختبار هذه التقانة أن لها وجها إنسانيا، فالرجل المصاب بسرطان البروستات، مثلا قد ينال ثلاث نصائح مختلفة كلياً من ثلاثة أخصائيين. ولكن عندما يجلس إلى برنامج تفاعلي معد لأمراض الشيخوخة يمكن أن ينال شرحا لكل الاختيارات المكنة، مع تقويم نزيه لكل اختيار. وهكذا ينتقى في النهاية ما يلائمة.

الجراحة عن بعد :

مما لاشك فيه أن تشخيص الأمراض شيء ومعالجتها شيء آخر، وحتى لو أشعل الطب عن بعد ثورة في مجال التثقيف والتشخيص، فإن الجراحة ما تزال تتطلب إتصالا مباشراً بين المرضى والأطباء ولكن هل الامر هكذا حقا ؟ إن الأطباء يحاولون اليوم أمراأكثر مغامرة من الفحص عبر خطوط الهاتف، فالتقدم في تقانة الأطباء الآليين RoboDocs والإتصال الرقمي قد يمنح الأخصائيين سريعاً المقدرة على معالجة وحتى إجراء العمليات للمرضى على بعد آلاف الكيلومترات فالعديد من الفرق الهندسية تواظب الآن على تطوير أنظمة الجراحة الدقيقة بمعونة الرجل الآلي robot-assisted microsurgery التى قد تطرح في الاسواق عند نهاية هذا العقد.

فالدكتور ستفن تشارلز، أحد رواد جراحة العين، تطلع منذ زمن طويل إلى طريقة أفضل لمعالجة الضرر العيني الذى يسببة السكري وضغط الدم المرتفع. فيمكن للجراحة أحيانا أن توقف خسارة الرؤيا بكي الأوعية الدموية المتضررة في الشبكية. ولكن الأوعية أصغر من أن يجري إصلاحها مهما

تكن الدقة. وهكذا قام الدكتور تشارلز مع مجموعة من المهندسين فى مختبر الدفع النفاث التابع لـ NASA بتطوير ذراع آلية تقلد أي شيء يقوم به الجراح عن طريق مؤشر ألكتروني، ولكن اصغر بخمس مرات من المقياس الأصلي. يمكن لهذا الجهاز أن يمنح الجراحين إمكانية لم يسبق لها مثيل للوصول إلى الأجزاء النائية من العين، والأذن، والعمود الفقرى. إلا أن التجارب على البشر لن تبدأ قبل السنة القادمة.

وفي معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، يسعى المهندسون وراء تقانة أوسع خيالا.فإحدى المجموعات التي يقودها أيان هانز، عالم فى صناعة وتطوير الآلات، ابتكرت نظاماً لا ينفذ أوامر الجراح فقط ولكنه يعطيه انطباع العمل مباشرة على المرض. فهذا الرجل الآلي الذى دعي « الخادم» يسبق الجهاز السابق فى عمله ولكن له رأس يشبه آلة تصوير تنقل باستمرار صورة مكبرة مرة أخرى إلى جهاز فيديو مجاور. وبمراقبة الشاشة يرى الجراح من خلال عيني الرجل الآلي الأكثر حدة من نظره الخاص. وبالتعامل مع الآلات الجراحية الموصولة بالفيديو، يمكنه أن يوجه حركات الرجل الآلي ويصحح المقياس حسب الحاجة. ويتخيل العالم هانز مجيء يوم يستعمل فيه الأخصائيون هذا النظام، بمساعدة كيبل مؤلف من ليف بصرى لإجراء الجراحة من مدينة واحدة على مرضى موزعين على أرجاء الولاية كلها ،تماما كما يجري الجراحة فى غرفة العمليات.



لم يكن ممكنا تشخيص الجينات المورّثة أو الخلايا السرطانية كما تظهر في هذه الصورة لولا معونة الحواسيب المتقدمة

الحاسوب يتعقّب المورّثات :

فى المركز القومي لعلومات التكنولوجيا الحيوية، بقسم معاهد الصحة القومية فى أمريكا، هنالك اليوم قاعدة للمعلومات تدعى بنك المورثاتGenbank ، تحوي وصفاً لبنية ووظيفة أكثر من ٢٠٠ ألف سلسلة DNA. وتتضاعف ودائع هذا البنك الوراثي مرة كل ٢١ شهراً بفضل بيولوجياالحاسوب Combiology، التقنية التي بواسطتها يتعقب العلماء سلاسل DNAالمراوغة عبر قواعد المعلومات. يقول فيكتور ماكوسيك، عالم وراثة من جامعة جونس هوبكنز، « برهنت تلك التقانة أن إستعمال هذا الحاسوب هو مستقبل البيولوجيا، لأن أجهزة الحاسوب تسمح للباحثين الآن أن يقوموا باكتشافات كانت مستحيلة سابقا».

يدخل العلماء وصفا لبنية المورثة الغامضة إلى الحاسوب حيث يقوم بقراءة هذه « الحروف » الكيميائية ويقارنها بالسلاسل التي تؤلف مورثات معروفة مخزونة فى قاعدة المعلومات خلال ثوان قليلة فقط. إن اكتشاف المورثة المشابهة ليست مجرد مسألة توافق سلسلة مع أخرى، فالإنسان العادى يمكنه أن يفعل ذلك إذا أعطي بضعة شهور . ولكن البرامج تحدد أيضا إن كانت العناصر C.G.T.A تشكل نفس البروتين الذي تشكله المورثة الجديدة . وهكذا بالتفتيش عن المورثات التى لها وظائف مماثلة يمكن تحديد المورثات التى تسبب الإعتلالات البشرية »، كما يقول العالم برسون من جامعة فيرجينيا . والنجاح الذى حققته هذه التقانة مذهل حقا.

يقول العالم غريغ لينون، من مختبر لورانس ليفرمر القومى، أنه « من الصعب أن نجد اكتشافا حديثا يتعلق بالـ DNA بدون استعمال هذه التقنية » ربما تكون هذه اخبار سيئة للعلماء الذين لا يجيدون الاستعانة بالحاسوب. وهكذا تتقدم هذه التقنية مسلحة بالتحسينات المستمرة ويتنبأ مارك بوغوسكى، الذى يساعد فى ادارة بنك المورثات، بإنتاج برامج دعاها Knowbots قادرة على البحث آليا عن المورثة المشابهة. ويقول معلقاً «ستتمكن هذه العناصر من القيام بالاكتشافات وسيكون دورنا فيها فقط من نوع (اعلمونا بالنتائج)» أو حتى يمكن أن يجرى وصل هذه العناصر بمعالج يبلغ عن الإكتشاف بنفسه، ويترك البشر خارج الحلقة تماما»

التصوير بالحاسوب :

مكن التصوير بالأشعة السينية الأطباء من إلقاء نظرة فاحصة إلى داخل الجسم البشرى بدون استعمال الجراحة.

ولكن لاحاجة لذلك مع جهاز الأشعة السينية المتطورة جدا المدعو الماسحة كات Cat Scanner والاحرف الثلاثة للكلمة Cat هى اختصار لـ Computerized Axial Tomograhy وتعني « التصوير الطبقي المحوري بالحاسوب ».

ويبدو الجهاز شبيها بمبراة ضخمة . ويجرى ادخال المريض فية بتقديم الرأس أولا.

ويسمح هذا التصميم بأخذ ٧٠٠ لقطة مختلفة بأكثر من ٢٥٠ درجة من اللون الرمادى لكل «شريحة» من الجسم . ويوجز ذلك رؤية مفصلة لما فى الداخل أكثر بكثير مما كان ممكنا في السابق. ولكن بينما يكون التقاط هذا العدد الكبير من الصور رائعا حقا، فإن فهم كل هذه اللقطات أمر آخر

تماما . فكيف سيجرى تدبر أمرها؟

قد يبدو ذلك مهمة شبه مستحيلة بالنسبة للطبيب ، ولكنه ليس كذلك بالنسبة للحاسوب، فالمعلومات التي تزودها الأشعة السينية تلتقط بمجسات الكترونية Sensors بدلاً من صفائح فوتوغرافية. وبالمقارنة الدقيقة للأشعة التي تخرج من الجسم بالأشعة التي دخلت يستطيع الكمبيوتر تحديد ما في الداخل حين مرت الأشعة السينية عبر الجسم . وتتعدى مقدرة الحاسوب تحديد الأشكال ، فيمكنه أيضا أن يظهر الإختلافات بين الدم السوي والمتجلط أو بين نسيج وسائل الدماغ. وفي الواقع يمكنه أن يلتقط الإختلافات الزهيدة جدا في كثافة الأنسجة ، وهي الإختلافات التي تهملها ببساطة الصور العادية بالاشعة.

أدوية من الشاشة :

تقوم معظم الأدوية بوظيفتها عن طريق محاكاة مادة طبيعية . إنها عموما جزيء يطابق جزيئاً آخر ضمن الجسم، تماما كما يطابق المفتاح القفل. وعندها إما أن يعيق أو ينشط إحدى العمليات الفيزيولوجية . فالدواء المضاد للتوتر العصبي (الفاليوم) يطابق مستقبلا على الخلايا العصبية التي تؤثر في النشاط العصبي.

ولكن بالنسبة لكل دواء ناجح يصل إلى الصيدليات ، ثمة ١٠ آلاف دواء تبرهن أنها عديمة الجدوى . وبما أن تطوير الدواء الجديد يكلف في المعدل ٢٣٠ مليون دولار يكون تصنيع الدواء مغامرة أكثر منه عملية علمية . وهكذا يجري الآن تصميم الدواء منطقيا Rational Drug Design في مختبرات العديد من الشركات الصيدلانية. هذا لايعني أن البحث المتعلق بالأدوية ليس منطقياً ولكنه يتقدم بشكل إعتباطي إلى حد كبير، والطرائق الحديثة التي تعتمد على التكنولوجيا الحيوية وأجهزة الحاسوب ستجعله علمياً أكثر والفائدة المتوقعة هي أدوية أرخص، وأكثر فعالية وسلامة من الموجودة في الصيدليات اليوم. وتعير هذه التقنيات انتباها خاصاً لبعض الأمراض -كالسرطان ، واعتلالات القلب ، والإيدز- التي قاومت بشدة الحيل القديمة لعلماء الأدوية.

إن محاكاة عملية القفل - المفتاح هي هدف تقنية تصميم الدواء منطقيا. يقول الدكتور بيتر جونسون، كبير الصيدلانيين في إحدى شركات الأدوية ، «مازال هذا العلم في طفولته، ولكننا بدأنا نتعلم القوانين التي تحكم التفاعلات بين الأدوية واهدافها»، ويقوم علماء التكنولوجيا الحيوية بذلك عن طريق إستخدام سلاسل DNA الموحدة، وعلم البلوريات والأشعة السينية والرنين المغنطيسي النووي. ثم يستخدم الكيميائيون أجهزة الحاسوب لتصميم أدوية جديدة ، شبيهة بالمفاتيح كي تطابق ذلك القفل.

ولكن هل سترتبط تلك المركبات الواعدة الجديدة مع المستقبل بدقة وتقوم بما هو مفترض أن تقوم به، فالإختلاف في مجرد جزيء غلوكوز، أو مجموعة أخرى من الذرات يمكن أن يصنع فرقا كبيراً ولذلك يجري مزج آلاف الأشكال المختلفة للدواء المرشح، ثم يدرسون تأثير كل واحد بالنسبة للنشاط البيولوجي المرغوب وهم يقومون بذلك بأقل كلفة ووقت ممكنين . إنهم يطلون آلاف المركبات المرشحة معا على سطح رقاقة سليكون يقل قطرها عن السنتيمتر الواحد. وذلك بنفس التقانة المستخدمة لتوليد الدارات الألكترونية على رقائق الحاسوب وتحوي الرقاقة أيضا الجزيء المستقبل . ثم يقوم شعاع ليزر بمسح سطح الرقاقة فاحصاً كل شكل مختلف من المركب لتحديد إن كان قد حدث اي تفاعل . وإذا تطابق أي جزيء مع المستقبل، يضيء صباغ فلورنسي معلنا ذلك . وخلال دقائق تُعرض آلاف العينات على الشاشة منتجه بضعة دزينات من المركبات الواعدة. ويمكنها أن تنجز في شهر ماعتادت الشركات على انجازه خلال خمس سنوات.

أما البرهان على فعالية الأدوية فمكانه بالطبع ، في جسم المريض .وباكورة الانتاج الجديد من الأدوية المنطقية تدخل الآن مرحلة الاختبارات البشرية فشركة «فيرتكس» تطور أدوية للإيدز ومضادات حيوية لها مجال واسع من الإستعمال . وشركة «نيورجن» مستعدة الآن للبدء في التجارب السريرية على دواء مضاد للقلق تكاد تكون آثاره الجانبية معدومة. وشركة «أريس» دخلت مرحلة اجراء التجارب على أدوية لتصلب الشرايين والربو.. ويؤكد جيمس ماكامانت ، رئيس تحرير نشرة تكنولوجيا الطب ، تفاؤل المراقبين قائلا: « من المرجح أن يكون لواحدة أو أكثر من هذه الأدوية إسماً تجارياً خلال السنوات القادمة».

مع كل هذا الإنجاز المبدع للحاسوب ، هل مانزال نحتاج إلى الغابات المطيرة لصناعة الأدوية الجديدة؟ نعم . فبعض المركبات ، مثل دواء السرطان المشتق من لحاء شجرة الطقسوس الباسيفيكي ، معقدة جدا لدرجة أنه من غير المرجح أن ينتجها شخص ما من لاشيء . صحيح إن تصميم الأدوية منطقياً يبشر ببداية واعدة في عالم العناية الصحية المكلفة التي تتصارع مع الأمراض العسيرة المعالجة، إلا ان جورجي ماجيورا الذي يقود إحدى مجموعات العمل في هذا المجال ، يذكرنا بما يجب ألا ننساه : «هذه التقانات تزيد من الفوائد التي نحصل عليها من التنوع الحيوي، لكنها لاتحل محلها . صحيح إننا معشر البشر اذكياء، لكننا لسنا الأذكى على الاطلاق» ■

المراجع :

1. Medicine's Great Journey: One Hundred Years of Healing, Rick Smolan, 1992.
2. Everybody's Guide to the Internet, Adam Gaffin, 1994.
3. Newsweek, October 26, 1992.
4. Newsweek, November 9, 1992.
5. Newsweek, September 26, 1994.
6. Newsweek, February 27, 1995.

طلل

شعر : محمد الطوبي - المغرب

تلك دارُ أبي حجراً حجراً ووريداً وريداً بناها

رصَّ كلَّ الزوايا بأضلاعه كلُّ زليّجة زوّقتْ

وقتها تحتها دمُهُ في نداء الزخارف أيامُهُ

بعضُ أركانها نبضُهُ لمْ أكْن أدّعيها

لا تواشيح أمي بها لا نساءُ أبي

كمْ غريبٍ أنا كلما جئتها

لأرى وردة اليأس في منتهاها

والذي مرّ من كل لونٍ على كلِّ ركنٍ بها

تلك دارُ أبي لا بقايا الحضور أراها

لامرايا الغياب اكتفتْ بأساها

والذي ضجّ في صمت أخشابها

وطفولةِ أعشابها

إنْ بكتْ كلُّ باكيةٍ فالدموعُ تجرُّ خطاها

أقولُ لمنْ نهبوها اسكنوها

أنتمُ الآن رغم دمي وارثوها

حجراً حجراً ووريداً وريداً خذوها

تلك دارُ أبي .



Science Photo Library

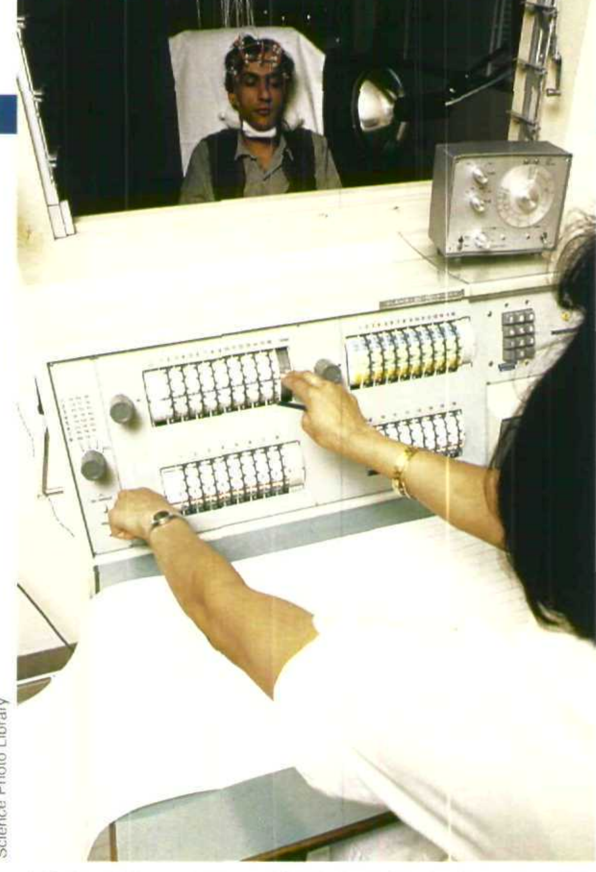
صبي يخضع لفحص براسمة الامواج EEG لمعرفة الترددات الموجية في مخّه ووجهه، ويستفاد من نتائج هذا الفحص في تشخيص أي مرض وراثي أو إصابات في الدماغ.

الموجات الكهربائية في دماغ الإنسان

إكتشافها واستخداماتها

بقلم الأستاذ : لؤي فتوحي - بريطانيا

مهما اختلف العلماء وأخصائيو تركيب وظائف جسم الانسان فإن أمرا واحدا لن يختلفوا بشأنه، وهو أن دماغ الإنسان هو أعقد أجزاء الجسم البشري . فبالرغم من اكتشاف الكثير عن الدماغ في السنين الماضية فإن هنالك قناعة تامة لدى الباحثين بأن مايُعرف عنه هو أقل بكثير مما يخفيه من أسرار. ويكفي لإدراك درجة تعقيد هذا العضو من جسم الإنسان الإشارة إلى حقيقة أن دماغ الشخص البالغ يتكون من عدد هائل من العصيبات يقدر بحوالي المائة بليون وحدة عصبية. وأن هذه العصيبات مرتبطة ببعضها بشكل معقد ودقيق، تنتج عنه عمليات غاية في التعقيد والتطور مثل التذكر، والرؤية، والتعلم ، والتفكير، والوعي، وبسبب التعقيد الهائل للدماغ وأهمية موقعه في جسم الإنسان فقد لجأ العلماء إلى ابتكار العديد من الأساليب لاستكناه أسرار هذا التركيب العجيب واستكشاف طبيعة علاقاته بفعاليات الجسم المختلفة. وإحدى هذه التقانات التي نالت قدراً كبيراً من اهتمام الباحثين هي دراسة النشاط الكهربائي للدماغ .


Science Photo Library

يعرف عن راسمات الأمواج بأنها تقانة غير مؤلمة وليس لها آثار جانبية على من يتعرض لها واستطاعت تشخيص أمراض الصرع ونوبات الصداع والتهابات الأنسجة الدماغية بدقة غير مسبوقة

في عام ١٧٩١ م خرج عالم وظائف الأعضاء الإيطالي لويجي غالفاني (Luigi Galani) على العالم باكتشاف مهم كان في الواقع نقطة تحول في تأريخ علم وظائف الأعضاء الكهربائي. إذ وجد غالفاني من تجارب أجراها على الحيوانات بأن هنالك أعصابا تبعث نشاطا كهربائيا. إلا أن اكتشاف غالفاني هذا كان عليه أن ينتظر حوالي ستين سنة أخرى قبل أن يكتشف دوبوا ريمو في عام ١٨٤٨م بأن هناك تغيرات تصاحب نشاط العصب السطحي يمكن تسجيلها على شكل فرق جهد كهربائي. وقد استغل الباحثون هذا الاكتشاف محاولين الربط بين النشاطات الكهربائية المنبعثة من الجهاز العصبي وطبيعة وظيفته.

أحد الذين اهتموا بهذا المجال من البحث كان عالم وظائف الأعضاء الإنكليزي ريتشارد كيتون (Richard Caton). الذي كان يجري بحوثه في فترة شهدت اهتماما كبيرا من قبل العلماء في تحديد وظيفة كل موقع من المواقع المختلفة للقشرة الدماغية (Cerebral Cortex). ففي تلك الحقبة استطاع الباحثون أن يبينوا أن التحفيز الكهربائي لأجزاء معينة من القشرة الدماغية يتبعه حدوث فعالية في مجاميع عضلية معينة في الجسم مرتبطة بذلك الموقع من القشرة الدماغية. إلا أن من الأمور التي لم تكن معروفة حينئذ هي ما إذا كانت هنالك أية علاقة بين محفزات حواسية، كالضوء مثلاً، والنشاط الكهربائي للدماغ. وهذا بالذات هو ما استطاع أن يبرهن كيتون على وجوده في عام ١٨٧٥م خلال سلسلة من التجارب التي أجراها على الأرانب والقردة. وعاد كيتون بعد عامين لينشر بحثا آخر حول نفس الموضوع مبينا فيه إمكانية تسجيل تيارات ضعيفة من أقطاب موضوعة على سطح جمجمة الحيوان. ولم يأت البرهان العلمي على أن البشر أيضا لديهم فروق جهد على سطح الجمجمة إلا بعد أكثر من خمسين سنة، عندما نشر هانز بيرغير (Hans Berger)، طبيب النفس الألماني في جامعة يينا عام ١٩٢٩م بحثاً مفصلاً لنتائج تجارب كان قد أجراها قبل خمس سنين بينت ظهور نشاط كهربائي كان قد أمكنه تسجيله من على سطح الجمجمة. ونشر بيرغير أول مخطط استطاع تسجيله للنشاط الكهربائي للدماغ وكان مخططاً لابنه الصغير. وكان بيرغير هو أول من اطلق اسم (Elektrenkephalogram) على الفاعلية الكهربائية التي سجلها من على سطح الجمجمة، ولذلك يطلق على جهاز مرسمة الامواج Elec-troencephalograph.

وقد صاغ بيرغير هذا المصطلح من ثلاثة مقاطع اشتقها من ثلاث كلمات إغريقية. فأخذ المقطع Elec-tro من الكلمة الإغريقية (Eleektron) التي تعني كهرباء، والمقطع (Encephalo) من كلمة (Egkehalos) وتعني دماغ، فيما اقتبس المقطع الأخير (Graph) من كلمة (Gramma) التي تعني شيئاً مكتوباً. وبسبب طول الكلمة التي اختارها بيرغير، فإن الباحثين درجوا على اختصار هذا المصطلح بالحروف الأولى من الكلمات الإغريقية (EEG). وأصبح هذا المصطلح EEG يستخدم أحيانا للإشارة إلى راسمة موجات الدماغ، أي الجهاز الذي يقوم بمسح النشاط الكهربائي للدماغ.

إلا أن المجتمع العلمي تلقى بحث هانز بيرغير الأول بالكثير من الشك لأنه كان طبيباً نفسياً ولم تكن له شهرة خاصة في مجال بحوث وظائف الأعضاء. ولكن بعد خمس سنوات كان على المجتمع العلمي أن يترك نظرة الشك هذه، ففي اجتماع الجمعية البريطانية لعلم وظائف الأعضاء في كمبردج في عام ١٩٣٤م قدم باحثان معروفان هما أدريان وماثيو عرضاً علمياً أوضحا فيه صحة اكتشاف هانز بيرغير.

صنف العلماء النشاط الكهربائي للدماغ الذي يمكن تسجيله من على سطح الجمجمة إلى أنماط دورية من النشاط الكهربائي، أو مايعرف بالموجات، ذات ترددات وسعات مختلفة. والواقع أن هانز بيرغير كان هو أول من لاحظ أن النشاط الكهربائي الذي سجله من على سطح الجمجمة يحتوي على تركيبين متميزين من أمواج كهربائية ذات ترددات معينة، حيث أطلق عليها إسمي ألفا وبيتا أما حاليا فيصنف العلماء النشاط الكهربائي الذي يبعثه الدماغ إلى أربعة أنواع من الموجات حسب تردداتها هي كما يلي:

* بيتا (Beta): يشمل هذا النوع الموجات ذات الترددات العالية والتي تتراوح بين ١٣ - ٥٠ هرتز، أما سعة هذه الموجات فصغيرة حيث تكون بحدود ٢ - ٢٠ مايكروفولت. ولكون حزمة الترددات التي يشملها صنف بيتا عرضية فإنه يتم عادة تقسيمها إلى حزم ثانوية صغرى. فأمواج بيتا

السريعة (fast beta) هي تلك التي تتراوح تردداتها بين ٢٠ - ٣٠ هرتز، فيما يطلق على حزمة الترددات ١٣ - ١٩ هرتز مصطلح أمواج بيتا البطيئة (slow beta). كما ترد إشارات في الأدبيات العلمية ، وإن كان بشكل نادر، إلى صنف ثانوي ثالث يدعى غاما (Gamma) يشمل الترددات بين ٣٠ - ٥٠ هرتز. ومن الجدير بالذكر أن حزمة ترددات بيتا السريعة هي التي يستفاد منها عادة في البحوث العلمية في علم وظائف الأعضاء النفسية.

* ألفا (Alpha): تتراوح سعة هذه الموجات بين ٣٠-٥٠ مايكروفولت، وتشمل الترددات ٨ -١٢ هرتز.

* ثيتا (theta): سعة هذه الموجات أقل من ٣٠ مايكروفولت، وتردداتها بين ٤ - ٧,٥ هرتز.

* دلتا (Delta): وتتمثل هذه الموجات بسعة كهربائية عالية تصل إلى ١٠٠ - ٢٠٠ مايكروفولت، وبترددات منخفضة تتراوح بين ٠,٥ - ٣,٥ هرتز.

ويضيف الباحثون أحيانا صنفاً آخر من الأمواج يسمى مغازل النوم (*Sleep Spindlies*)، سعتها ٥ - ١٠٠ مايكروفولت وتردداتها ١٢ - ١٤ هرتز. ويبين الجدول التالي اصناف الأمواج الكهربائية للدماغ وتردداتها وسعاتها :

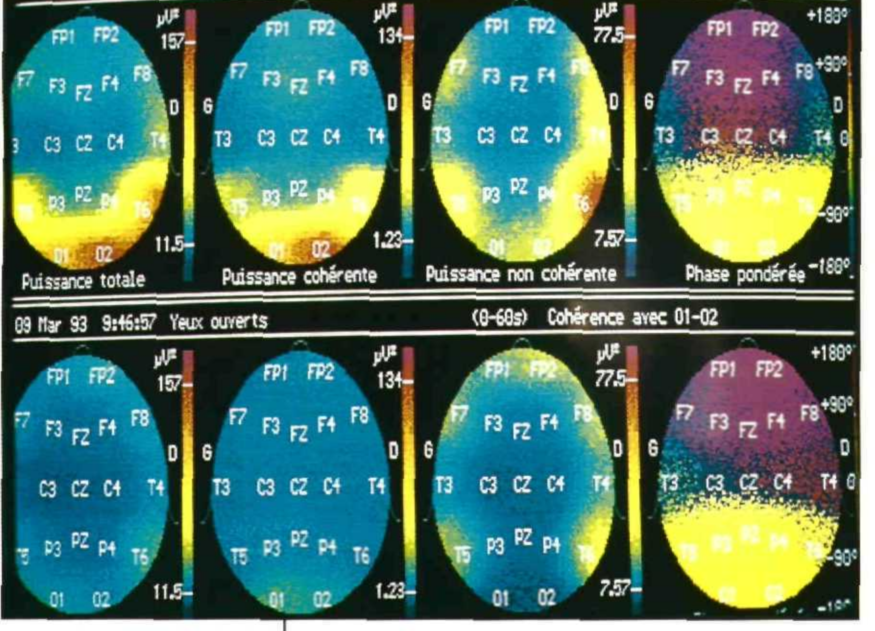
من الضروري هنا التأكيد على أن حدود الترددات التي تفصل بين أصناف الأمواج المختلفة ليست بالدقة التي قد يتخيلها بعضنا وهي في الحقيقة إصطلاحية أكثر منها ذات دلالات حيوية ، لذا فإن هذه الحدود يمكن أن تختلف نسبياً وفقا لآراء الباحثين. والسبب في ذلك يعود لعدم وجود حجة علمية قوية تبرر وضع حدود دقيقة ومعروفة بشكل لالبس فيه. كما أن ازدياد دقة تقانات تحليل الترددات ساعد العلماء على تقسيم الصنف الواحد من الأمواج إلى اكثر من قسم ثانوي، كما هو الحال مع أمواج بيتا الموضحة في الجدول .

ومنذ اكتشاف ظاهرة بعث الدماغ لموجات كهربائية لاحظ العلماء بأن الدماغ البشري لا يبعث هذه الموجات دائما بشدة متساوية، كما أن نمط الموجات التي يبعثها يتغير وفقا لمتغيرات

اسم الموجة	التردد (هرتز)	السعة (مايكروفولت)
غاما	٣٠ - ٥٠	أقل من ١٠
بيتا السريعة	٢٠ - ٣٠	أقل من ٢٠
بيتا البطيئة	١٣ - ١٩	أقل من ٢٠
ألفا	٨ - ١٢	٣٠ - ٥٠
ثيتا	٤ - ٧,٥	أقل من ٣٠
دلتا	٠,٥ - ٣,٥	لغاية ١٠٠-٢٠٠
موجات النوم	١٢ - ١٤	٥ - ١٠٠

كثيرة تخص الحالة النفسية والحيوية للانسان . فبالنسبة لأمواج ألفا لاحظ الباحثون بأن حوالي ٧٥٪ من الأشخاص تظهر أمواج ألفا في نشاط أدمغتهم أثناء حالة اليقظة المصاحبة بالاسترخاء فإذا طلب من الشخص أن يغلق عينيه وأن يسترخي ازداد نشاط أمواج ألفا عنده بشكل فوري . على العكس من هذا ، فقد لوحظ بأن انخفاضا في إنتاج ألفا يصاحب تعريض الحواس لمحفزات أو القيام بنشاطات فكرية.

Science Photo Library



ثمان صور مقطعية لدماغ إنسان طبيعي سجلت بجهاز راسمة الأمواج EEG، وتعكس الاجزاء الملونة بالأحمر والأصفر زيادة في نشاط موجات الفا فيما تعكس المقاطع الزرقاء حالات الاسترخاء والنوم

أما أمواج بيتا فتزداد نسبة إنتاج الدماغ لها عند قيام المرء بأداء مهمات تتطلب تركيزاً وقوة انتباه. كما أن نشاط ألفا يتأثر بالتوتر كما هو الامر في حالات القلق. واقترح بعض الباحثين بأن إنتاج بيتا مرتبط بما يعرف بالاستجابة الموجهة ، حيث أنها تظهر عند تعرض المرء لمحفز جديد ثم تختفي مع تعود الدماغ على المحفز المذكور.

ومن *الناحية التطورية للفرد* فإنه يلاحظ أن النشاط في منطقة ترددات أمواج ثيتا، خاصة النشاط الكهربائي لدماغ الاطفال بين ١-٦ سنوات، يتناقص مع تقدم الطفل في العمر . كما ربط العلماء نشاط هذه الموجات بعدة عمليات نفسية، كمرحلة مابين اليقظة والنوم ومرحلة نوم حركة العين السريعة والتنويم والتأمل، إلا أن طبيعة هذه الموجات ما زالت عصية على الفهم العلمي.

أما النوع الأخير من أمواج الدماغ ، موجات دلتا، فإنها ترتبط بالنوم ، كما أنها الموجات السائدة على النشاط الكهربائي للأطفال حديثي الولادة خلال السنتين الأوليتين من أعمارهم . ويعتقد أيضا بوجود علاقة بين إنتاج هذه الأمواج وحالات مرضية كأورام الدماغ وإصابات الأوعية الدموية.

ان الأمواج الكهربائية للدماغ هي أمواج ضعيفة جدا تقاس سعاتها ، كما يتضح من الجدول ، بوحدة المايكروفولت،

التي تساوي جزءاً من مليون من فولت . لذلك فإنه بعد تسجيل هذه الموجات من على سطح الجمجمة يجب تكبيرها بما يتراوح بين عشرة آلاف إلى مليون مرة. ولغرض التأكد من أن الأمواج الناتجة بعد عملية التكبير هي نفسها الأمواج الأصلية وأنه ليست هنالك ضوضاء قد تداخلت مع هذه الأمواج فإنه يتم تسجيل هذه الأمواج باستخدام أقطاب كهربائية تلصق على مواقع خاصة على سطح الجمجمة بمادة من الهلام الخاص لهذا الغرض.

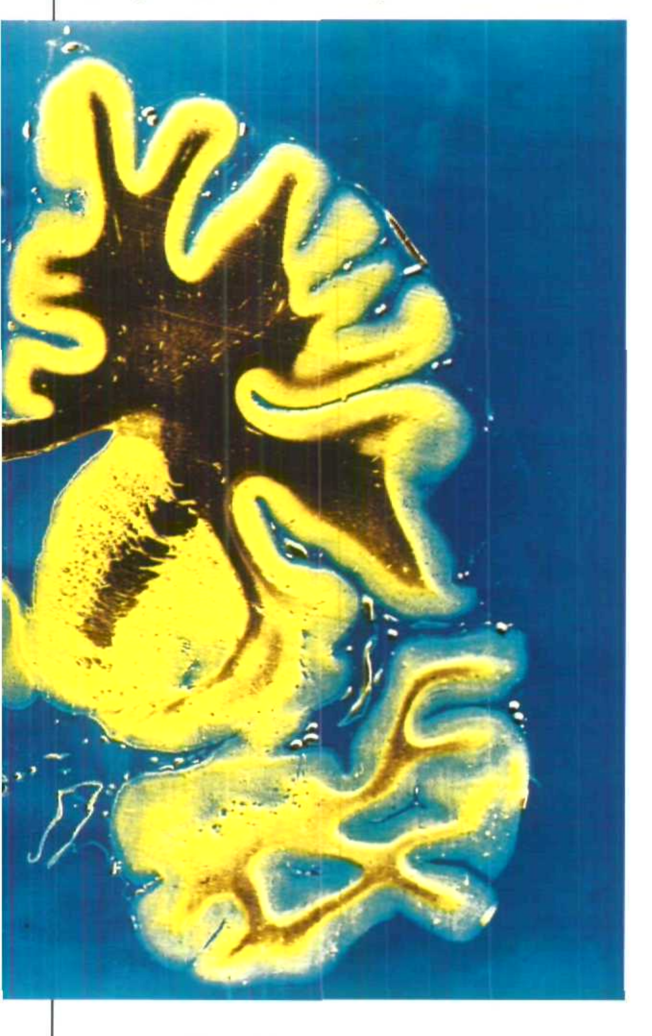
ولتسهيل عملية وضع الأقطاب بدقة على المواقع الخاصة من الجمجمة لقياس النشاط الكهربائي فقد لجأ بعض الباحثين إلى تصميم قبعة خاصة يلبسها الشخص، حيث تكون الأقطاب مثبتة في القبعة نفسها، إلا أن إحدى الصعوبات التي واجهت هذه التقانة هي التأثيرات الخارجية التي يمكن أن تتركها على الموجات المسجلة، بعض الفعاليات الحركية والوظيفية لجسم الإنسان وعوامل من البيئة المختبرية . فمن النشاطات اللادماغية التي يمكن أن تؤثر على قياسات النشاط الكهربائي للدماغ عند استخدام هذه القبعات، حركة نبض القلب، وحركة العينين والحواجب، والحركات العضلية للوجه والرقبة. ويمكن تقليل حجم هذه التأثيرات الخارجية من خلال تنظيم البيئة المختبرية بحيث يكون هنالك أقل قدر ممكن من الحركات المؤثرة على التسجيل. كما يمكن في كثير من الأحيان من خلال ملاحظة النشاط المسجل تحديد مناطق حدوث اختلاف مفاجيء في الأمواج الكهربائية حيث تنسب هذه عادة إلى العوامل الخارجية ويتم استثناؤها عند تحليل البيانات.

في البدء ، كانت مخططات النشاط الكهربائي للدماغ يتم تحليلها بالنظر . فباتباع هذا الأسلوب كان الباحث يقوم بتحديد حزمة الترددات التي يدرسها من أمواج الدماغ بالنظر إلى المخطط. أما الكمية التي كان من المهم تحديدها من المخطط فهي الفترة الزمنية التي يكون فيها تردد معين موجودا في المخطط نسبة إلى الوقت الكلي المستغرق في تسجيل المخطط، ولكن مع تطور الحواسيب وغزوها كل مجالات العلم والحياة جاء بعض الباحثين بعدد من تقانات تحليل بيانات مخططات النشاط الكهربائي للدماغ التي تستغل سرعة التحليل الهائلة والدقة الكبيرة التي تتمتع بها الحواسيب .

ومنذ اكتشاف تقانة تسجيل الأمواج الكهربائية للدماغ نشأ اهتمام بالربط بين هذه الموجات ومختلف العمليات النفسية والحيوية للجسم، بالإضافة إلى الاهتمام بدراسة ماتتركه على مخطط النشاط الكهربائي، الاختلافات بين الأشخاص في درجة الذكاء والقلق، وغيرها من المتغيرات . أما في حالة العمليات التي تستمر لوقت معين ، كالنوم ، فقد أمكن استخدام النشاط الكهربائي للدماغ في تحديد المراحل المختلفة للنوم من خلال تحديد نوعية النشاط الكهربائي للدماغ خلال كل مرحلة من هذه المراحل . كما أمكن استخدام الأمواج الكهربائية للدماغ في تحديد التأثيرات التي تتركها بعض العقاقير. واستخدم العلماء النشاط الكهربائي للدماغ في التمييز بين العمليات التي تجري في الدماغ نتيجة لمشاعر معينة مثل الفرح والحزن . وأخيرا اهتم عدد من الباحثين بدراسة التغيرات التي تطرأ على الأمواج الكهربائية للدماغ خلال مراحل النمو المختلفة للإنسان.

تشخيص الصرع والصداع:

من التطبيقات المهمة لتقانة تسجيل النشاط الكهربائي للدماغ هو استخداماته في تشخيص الصرع . ففي عام



١٩٤٦م حاول العالم غراي والتر Grey Walter أن يفرض انماطاً جديدةً من الأمواج الكهربائية على الدماغ من خلال الحواس . فبدأ محاولاته هذه بتسليط وميض ضوئي على عيون الأشخاص الذين اشتركوا في عدد من التجارب التي أجراها . ولاحظ والتر بأن هذا الوميض الضوئي أنتج أنماطا غير مألوفة على مخططات النشاط الكهربائي للدماغ.

ووجد أيضا بأن ترددات معينة من الوميض الضوئي سببت ردود فعل عنيفة لدى بعض الأشخاص الذين بدا كأنهم

أصيبوا بنوبة صرع . وقد دفعته هذه الملاحظة إلى دراسة حالات مرضى الصرع، حيث وجد هذا العالم بأن الموجات الكهربائية لأدمغة هؤلاء المرضى محصورة في حزم ترددات معينة، وأن الوميض الضوئي في الترددات بين ٨- ١٢ هرتز، والتي هي من ترددات موجات ألفا ، يسبب لديهم نوبات صرع. هذه التقانة أصبحت الآن وسيلة فعالة في تشخيص مرض الصرع . فخلال نوبات الصرع يحدث ازدياد سريع يعقبه انخفاض سريع في سعة الأمواج الدماغية بشكل عام، ونفس الشيء لوحظ اثناء نوبات داء الشقيقة .

Science Photo Library

صورة تشريحية لدماغ الانسان الذي يتكون من مئة مليون عصبية، وتتركز في المناطق الصفراء كل عمليات التعلم والتفكير والتذكر أما المناطق ذات اللون البني فتظهر بعض أجزاء الجهاز العصبي للانسان

لقد استخدم النشاط الكهربائي للدماغ في تشخيص وعلاج داء الشقيقة أيضا . إذ تبين من مقارنة مخططات أمواج الدماغ لأشخاص مصابين بالشقيقة بمخططات أشخاص طبيعيين صحيا بأن مخططات المرضى في حالتهم الاعتيادية فيها تردد واحد أو أكثر تكون نسبته في مستوى منخفض عن الطبيعي، وأن هذه النسبة تبدأ بالانخفاض تدريجيا مع اقتراب موعد حدوث نوبة الشقيقة حتى تصل إلى حدود الصفر تقريبا عندما تبدأ النوبة. وبعد انتهاء النوبة ترتفع النسبة إلى الحد المنخفض الذي تكون عليه في الحالة الاعتيادية قبل أن تبدأ ثانية بالانخفاض تدريجيا مع اقتراب موعد النوبة الثانية، وهكذا تقع هذه «الفجوات» في مخططات أمواج المرضى بالشقيقة في مدى الترددات ٣ -٤ ، ١٤ هرتز . ويلاحظ على مخطط موجات مرضى الالتهاب بالدماغ عدة فجوات، غالبا أكثر من اربع، في مدى كبير من الترددات. أما المرضى بالتهاب المفاصل فتظهر على مخططاتهم فجوة في مدى الترددات ٢ ، ٤- ٨ ، ٤ هرتز، فيما تظهر فجوات في مدى ترددات ألفا في مخططات المصابين بالتهاب الأنسجة العصبية. وقد استغل بعض الباحثين هذه الملاحظات في محاولة علاج هذه الأمراض بتصميم أجهزة تقوم بتزويد الدماغ بالترددات التي يفتقدها ، وهنالك بعض التقارير عن نجاحات في هذا المجال، إلا أن هذا الأمر لم يتم التأكد منه بشكل دقيق بعد.

لقد أفرزت البحوث على النشاط الكهربائي للدماغ خلال الخمس وعشرين سنة الأخيرة العديد من النتائج المثيرة للاهتمام . فقد وُجد بأن تناول الاسبرين يسبب زيادة في نشاط أمواج ثيتا ودلتا، بينما يزيد تناول قدحين من القهوة النشاط الكهربائي للدماغ بشكل عام . ولاحظ الباحثون أيضا بأن مخطط امواج الدماغ للأشخاص الذين يصابون بالصداع بشكل مستمر هو غير طبيعي ، وأن ممارسة اليوغا والتأمل تزيد نشاط أمواج ألفا . ولوحظ أيضا بأن مخطط أمواج الدماغ لأولئك الذين لايأكلون منتجات حيوانية يحتوي على نسبة أعلى من أمواج ألفا، اما تدخين بعض أنواع المخدرات فينتج أمواج بيتا أكثر من النسبة الطبيعية.

وعلى الرغم من الجهد الكبير الذي قام به العلماء في دراسة مصدر النشاط الكهربائي للدماغ فإنهم ما يزالون غير قادرين على تحديد الميكانيكية العصبية التي تحدث في الدماغ والتي ينتج عنها هذا النشاط الكهربائي الملاحظ.

وهذا أحد معوقات استخدام النشاط الكهربائي للدماغ بشكل أكبر في التشخيص والعلاج . وبالرغم من اهتمام العلماء بتطوير معارفهم عن الأمواج الكهربائية التي يبعثها الدماغ لتسخيرها بشكل أكبر في التشخيص والعلاج ، فإنهم في نفس الوقت يطمحون أن تساعد مثل هذه المعارف في تطوير المعرفة العلمية عن الدماغ بشكل عام، وذلك من خلال إزالة هالة الغموض التي ما تزال تحيط بهذا العضو المعقد في جسم الانسان ■

المراجع :

1. Berger, H. (1929), "Uber das Elektrenkephalogramm des Menschen", Translated and reprinted in: Gloor, P., Hans Berger on the Electroencephalogram of Man, Electroencephalography and Clinical Neurophysiology (Supp. 28) 1969, Amsterdam, Elsevier.

2. Brazier, M. A. B. (1961), A History of the Electrical Activity of the Brain, the First Half Century, New York, Macmillan.

3. Brazier, M. A. B. (1962), "The Analysis of Brain Waves", Scientific American, February. Special Issue of Scientific American, Mind and Brain, September 1992.





نظرة في التّصحيح اللغوي

بقلم الأستاذ : إبراهيم السامرائي – اليمن

أقول : ينبغي لمن يتصدى للتصحيح أن تتوفر له أدواته فينظر إلى سعة العربية بعيداً عن حدود المعجم القديم، ذلك أن المعجم القديم على سعته لم يشتمل على كثير من الاستعمالات ولدي على هذا أدلة كثيرة [1]. وقد دفعني إلى هذا ما قرأته في هذه «الصفحة» في العدد الثاني من المجلد الرابع والأربعين:

قال صاحب الصفحة :

١ – اجوزتكم :

يقولون للمسافرين احملوا جوازات سفركم معكم.

والصواب : احملوا معكم أجوزتكم ...

لقد اعتمد صاحب الصفحة على ما جاء في «الأساس» للزمخشري ، وتابعه المطرزي.

أقول : «الأجوزة» جمع جواز، صحيح فصيح، ولكن «الجواز» هو «فعال» يجمع ايضا «جوازات» كما هي الحال في العربية المعاصرة، وإن لم يرد في «الأساس». ثم إن «الأجوزة» لم تذكر في المعجمات المطولة كاللسان والتاج، ولم تذكر في «العين» و «التهذيب» لأنها معروفة ، وكثير مثل هذا في الجموع . ثم إننا نجد «الجوابات» جمع جواب، وقد استعملها الجاحظ في رسائله. ومثل «الجوابات» البيانات والبلاغات، ولم يقولوا : أبْينة ولا أبْلغة، وكذلك الفراغات والكمالات وغيرها وكلها صحيح، فليس لنا أن نقول إن «جوازات» خطأ.

٢ – إذن الدخول :

وهو الصواب، وليس «التأشيرة».

أقول : نعم إن إذن الدخول أو الإذن بالدخول صحيح ، ولكن «التأشيرة» عربية معاصرة، وفي اجتهاد مجمع اللغة العربية في المعجم الكبير إجازة باستعمالها على أنها كلمة «محدثة».

٣ – طالَع الكتاب وليس طالَع في الكتاب.

أقول لأخي صاحب التصحيح إن العبارة التي عدّها خطأ ليست كما رأى، بل الفعل باق على تعدّيه، وفي الجملة طوي المفعول لمعرفته، والأصل: طالع شيئا في الكتاب. والمراد هنا زيادة على المفعول خصوصية الظرفية المستفادة من قول المعربين «في الكتاب».

٤ – البَهْو وليس «الصّالة».

أقول : «الصالة» كلمة معربة عُرِّبت في أوائل هذا القرن في تراجم أهل بلاد الشام، وهي فرنسية «La Salle» . وليس بنا حاجة إلى أن يكون لدينا هذا اللفظ الأعجمي، وفي العربية سعة للوفاء بما يراد من «الصالة».

---

(١) من هذا، لم يرد الفعل «ساهم» بمعنى «شارك» في معجمات العربية، ولكنه ورد في قول الشريف الرضي في إحدى رسائله إلى أبي اسحاق الصابي يعزّيه بفقد ولده : « وأنا المساهم لك في تحمّل النائبة».

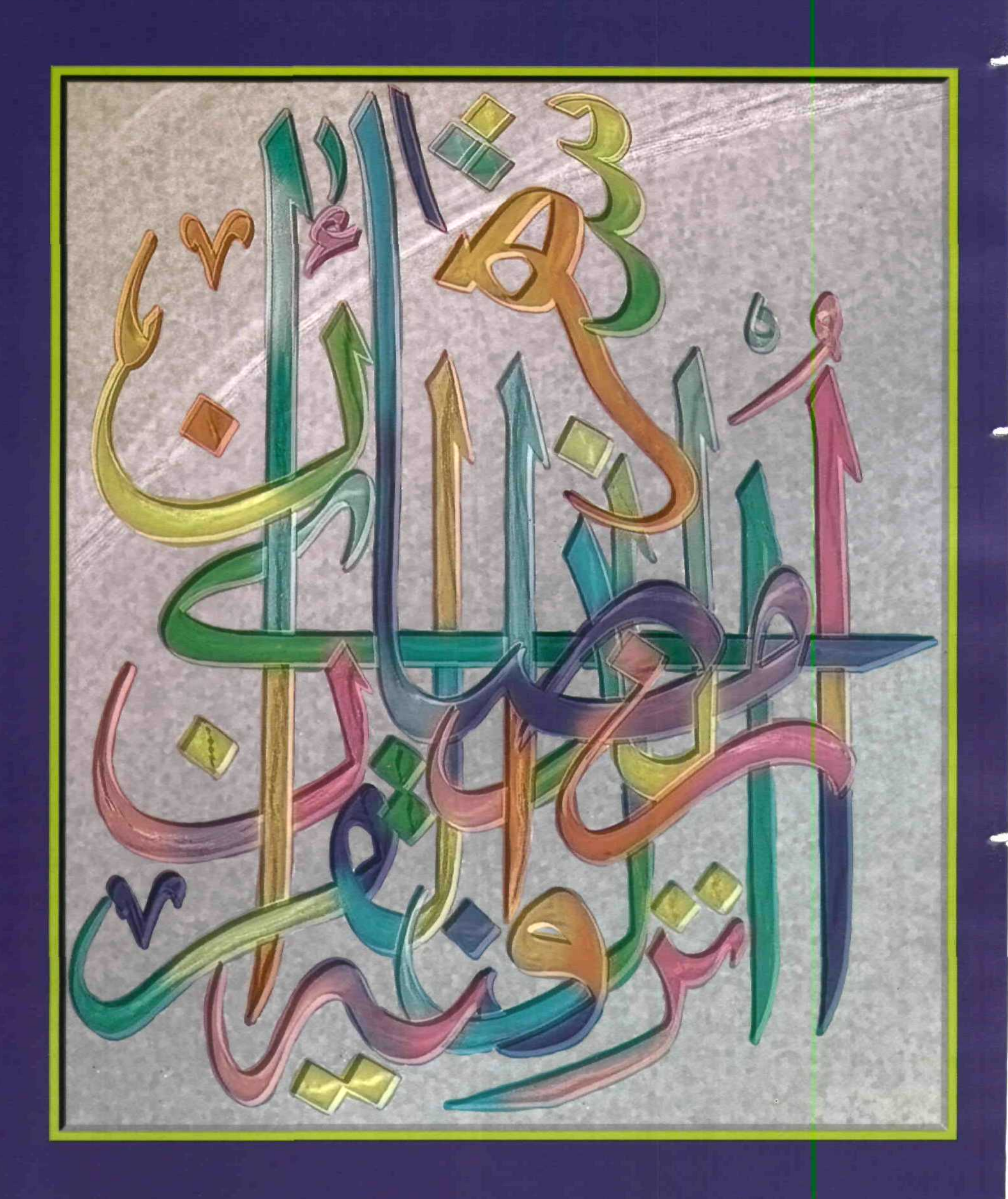




Photo Take

خدمات الحاسوب في الحقل الطبي